



1900- talets skogsbruk i kronoparksskogar – En skogshistorisk studie om Håckren och Bjurfors kronoparker

Forestry in state forest districts during 20th century – A forest history study of the Håckren and Bjurfors district in Sweden

Therese Prestberg

Examensarbete • 30 hp
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Fakulteten för skogsvetenskap
Program/Utbildning
ISSN 1654-1898
Umeå 2020



1900-talets skogsbruk i kronoparksskogar

Forestry in state forest districts during 20th century – A forest history study of the Håckren and Bjurfors district in Sweden

Therese Prestberg

Handledare: Lars Östlund, Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för skogens ekologi och skötsel

Examinator: Ann Dolling, Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för skogens ekologi och skötsel

Omfattning: 30 hp

Nivå och fördjupning: A2E

Kurstitel: Examensarbete i skogsvetenskap vid inst för skogens ekologi och skötsel

Kurskod: EX0959

Program/utbildning: Jägmästarprogrammet

Kursansvarig inst.: Institutionen för skogens ekologi och skötsel

Utgivningsort: Umeå

Utgivningsår: 2020

Omslagsbild: SLU bildarkiv

Serietitel: Examensarbeten

Delnummer i serien: 2020:5

ISSN: 1654-1898

Nyckelord: Skogshistoria, Domänverket, skogsskötsel, skogsstruktur, Jämtland, Västmanland

Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för skogsvetenskap
Institutionen för skogens ekologi och skötsel

Sammanfattning

Industrialiseringen av Västeuropa och den efterföljande sågverksexpansion som inträffade i Sverige under 1800-talet påverkade de svenska skogarnas skötsel, struktur och funktion markant. Därmed introducerades nya avverkningsmetoder och debatter om den bästa skogsskötseln drevs. Svenska staten, via myndigheten Domänverket, påverkade skogsskötseln i stora delar av Sverige under samma tid. Domänverket var en byråkratisk organisation som bland annat använde så kallade cirkulärskrivelser för att styra verksamheten. De sammanhängande skogsområden som Domänverket förvaldade löd under namnet kronoparker. Skogsindelningsplaner, det vill säga detaljerade beskrivningar av skogstillståndet med planering för framtida skötsel, har upprättats för Domänverkets kronoskogar från ungefär mitten av 1800-talet.

Det övergripande syftet med denna studie är att få ökad förståelse kring hur utvecklingen av olika kronoparker har skilt sig historiskt sett, både angående skogens skötsel och dess struktur, samt att undersöka hur Domänverkets cirkulärskrivelser inverkade på kronoparkernas skogsskötsel och skogarnas struktur. Det historiska källmaterialet som legat till grund för studien bestod av skogsindelningshandlingar kring skogens utveckling och skötsel över tid samt Domänverkets cirkulärskrivelser. Studieområdena var kronoparken Håckren i västra Jämtland, och Bjurfors i Västmanlands län.

Analysen av skogsindelningshandlingarna visar att den skogsskötsel som bedrevs successivt förändrades för respektive kronopark. I Håckren kronopark har en dominans av avverkningsformen timmerblädning, till ordnad timmerblädning samt slutligen trakhugning skett från sent 1800-tal till mitten av 1900-talet. I Bjurfors kronopark användes både blädning och trakhugning med dominans av åtgärden gallring under tidigt 1900-tal, följt av trakhugning vid mitten av 1900-talet. Även kronoparkernas skogsstruktur förändrades. I Håckren kronopark minskade andelen gammal skog samtidigt som virkesförråd och tillväxt ökade. I Bjurfors kronopark ökade däremot både andelen gammal skog och virkesförråd, samtidigt som tillväxten minskade något. Det är tydligt att kronoparkernas tillstånd vid sekelskiftet 1900, till stor del berodde på hur områdena historiskt hade nyttjats. Från början av 1900-talet och framåt, påverkades kronoparkernas skogar i första hand av införandet av en modern och rationell skogsskötsel. Analysen av Domänverkets cirkulärskrivelser visar att cirkulär 1:1950, vilket i princip förbjöd blädning, hade tydligast påverkan på skogsstrukturen. Detta då en markant ökning av andelen kalmark skedde mellan 1940 och 1960-talen för respektive kronopark. Eftersom ökningen startat redan innan cirkuläret utgavs, påvisas att trakthyggesbrukandet redan börjat tillämpas.

Domänverket har försökt styra skogsbruket på statens mark med hårda direktiv vilket till viss del fungerade. De lyckades öka virkesförråd och tillväxt i båda dessa kronoparker under 1900-talet och här ser vi också tydligt orsaken till de ökande skogstillgångarna i Sverige, från slutet av 1800-talet fram till idag. Min studie visar att det finns goda möjligheter att göra detaljerade undersökningar med stort tidsdjup som täcker stora landskap. Den typen av kunskap är mycket viktig för ett framtida skogsbruk där skogens olika värden tas tillvara.

Nyckelord: Skogshistoria, Domänverket, skogsskötsel, skogsstruktur, Jämtland, Västmanland

Abstract

The industrialization of western Europe, and the following forest exploitation which occurred in Sweden during the 19th century, affected both the Swedish forests management, structure and function in a significant way. Thereby, new logging methods were introduced and debates about the best silviculture were taking place. The Swedish state affected the silviculture in many parts of Sweden, through the State Forest Company (Swedish: "Domänverket"), during that same time. The State Forest Company was a bureaucratic organization, which used circular letters to direct the forest management. The forest owned by the state was divided into larger administrative units (Swedish: "revir") and each such unit was made of several forest districts (Swedish: "kronopark"). Forest management plans, which are detailed descriptions of the forest conditions with plans for future forest management, have been established for the State forests since around mid- 19th century. The main objective with this study was to increase knowledge of the historical development of different State forest districts, and to find out if the circular letters from the State Forest Company had any effect on forest management. The historical records mainly consisted of forest management plans with information about planned silviculture methods and the general condition of the forest, together with the circular letters. The studied areas were Håckren forest district in Jämtland, and Bjurfors forest district in Västmanland.

The analysis of the forest management clearly shows a change in each study area. In Håckren the logging method was high-grading (ie. selective cutting of the largest trees) in the end of 19th century, followed by a period of high-grading and thinning, before changing to clear cutting around mid 20th century. In Bjurfors, both high grading and clear cutting was used in the early 20th century, followed by a drift towards clear cutting in mid 20th century. The forest structure also changed. In Håckren district, the proportion of old forest decreased, while the standing volume and growth increased. In Bjurfors district on the other hand, both the proportion of old forest and standing volume increased, while growth decreased somewhat. It's very clear, that the two study areas forest condition in the turn of 20th century, had been affected from historical utilization. From the beginning of the 20th century and onwards, the forests of the districts were primarily influenced by the introduction of a modern, very active and rational forest management. The analysis of the Forest State Company's circular letters showed that the first circular from 1950 had the greatest impact on the forest structure, when a significant increase in the proportion of bare forest land occurred between 1940-1960 for each district. Since the increase occurred before 1950, it's obvious that clear-cutting was applied even before the circular letter was implemented.

The Forest State Company has really tried to control the forestry on the state-owned land with hard directives which to some extent worked. They succeeded in increasing standing volume and growth in both of these forest districts during the 20th century and we can clearly see the reason for the increasing forest resources in Sweden as well, from the end of the 19th century until today. My study shows that there are fantastic opportunities to make detailed studies with a great depth of time that cover large landscapes. This type of knowledge is very important for a future forestry where the different values of the forest are utilized.

Keywords: Forest history, State Forest Company, silviculture, forest structure, Jämtland, Västmanland

Förord

Denna studie har genomförts som ett examensarbete inom Jägmästarprogrammet vid institutionen för skogens ekologi och skötsel, Sveriges Lantbruksuniversitet, i Umeå. Arbetet skrevs under höstterminen 2019, och omfattas av 30 högskolepoäng.

Först och främst vill jag rikta ett stort tack till min handledare Lars Östlund, som med sitt stora intresse och engagemang hjälpt mig framåt under arbetets gång. Med stöd från dig har jag lyckats ta mig förbi hinder och för stunden olösliga problem, samt positivt inspirerats framåt. Jag vill också tacka John-Erik Hansson på Landsarkivet i Härnösand, som med god kännedom om Domänverkets stora arkiv hjälpt mig att hitta det jag sök efter vid mina besök. Ett tack riktas också till Skogsbibliotekets personal i Umeå, som hjälpt mig med litteraturinhämtning.

Slutligen vill jag tacka mina kurskamrater, som med ris och ros gett mig värdefulla synpunkter och hjälpt mig framåt med arbetet.

Umeå 7:e april 2020

Therese Prestberg

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	9
1.1. Syfte	12
2. Material och metod.....	15
2.1. Historiskt källmaterial.....	15
2.2. Tolkning av källmaterialet	19
2.3. Studieområden	20
2.3.1. Jämtland	21
2.3.2. Västmanland	25
2.4. Avverkningsformer.....	28
3. Resultat	31
3.1. Skogens struktur.....	31
3.1.1. Åldersklassfördelning	31
3.1.2. Träslagsfördelning	32
3.1.3. Virkesförråd och tillväxt.....	33
3.2. Avverkningsformer och skogsvård	34
3.2.1. Avverkningsformer	34
3.2.2. Avverkningshistorik	37
3.2.3. Skogsvård	38
3.3. Cirkulärskrivelser om skogsvård utfärdade av Domänverket	40
4. Diskussion	43
4.1. Skogens struktur.....	44
4.1.1. Beskrivning av skogstillståndet under det tidiga 1900-talet – Hårt exploaterade skogar	44
4.1.2. Åldersklassfördelningens utveckling- Den gamla skogens försvinnande och återkomst	44
4.1.3. Trädslagsfördelningens utveckling- Lövet, den nya fienden	46
4.1.4. Virkesförrådet och tillväxtens utveckling under 1900-talet - Intensiva skötselåtgärder	47

4.2.	Avverkningsformer och skötselmetoder	49
4.2.1.	Utvecklingen av olika avverkningformer under 1900-talet – Trakthuggning vs blädning	49
4.2.2.	Avverkningsvolymens utveckling över tid	52
4.2.3.	Utförda skogsvårdsåtgärder under 1900-talet	52
4.3.	Cirkulärens påverkan på Domänverkets skogsskötsel och den långsamma introduktionen av trakthyggesbruk	55
4.4.	Källkritisk analys	57
4.5.	Slutsatser	58
4.5.1.	Håckren och Bjurfors i fågelperspektiv	60
Referenser		63

1. Inledning

Under 1800-talet genomgick de svenska skogarna stora förändringar, allt i takt med att samhället och skogsbruket förändrades. Fram till mitten av 1800-talet var bergsbruket den industriellt viktigaste förbrukaren av skogsråvara i och med sitt beroende av ved för träkolsframställning (Pettersson 2015). Bergslagen i Mellansverige hade länge varit ett viktigt område för järntillverkning, med ett medföljande beroende av skog. Beroendet hade periodvis skapat lokal skogsbrist runt om i Bergslagens bruksbygder, samtidigt som mycket skog fanns kvar utanför brukens omedelbara verksamhetsområden (Wieslander 1936; Brynte 2002).

Omkring 1850-talet påverkades sågverksindustrin kraftigt av den industrialisering som skedde i Västeuropa, vilket på ett mycket dramatiskt sätt ökade efterfrågan på svenskt virke (Enander 2007). Den ökade efterfrågan ledde till att sågverksindustrin främst i Norrland expanderade mycket snabbt, och en produktionstopp ägde rum under 1890-talet (Mattson & Östlund 1992; Enander 2007b). Drivkrafterna till expansionen berodde även på den tekniska utvecklingen från vatten- till ångdrift av sågarna, stora virkesförråd i norra Sverige samt avskaffandet av exporttullar (Mattson & Östlund, 1992; Enander 2007). Expansionen, ofta kallad en ”timmerfront”, svepte över Sverige från sydväst sedan norröver och slutligen mot nordväst, då de centrala delarna av Sverige inte längre kunde möta den högre efterfrågan av skogsråvara (Bunte et al., 1982; Björklund 1984). De stora timmerkvantiteterna anskaffades genom dimensionshuggningar av främst grova tallar (Mattson & Östlund 1992). Detta medförde att skogarnas struktur och funktion förändrades dramatiskt, bland annat med avseende på virkesförråd, åldersklass- och trädslagsfördelning samt förekomsten av grova och döda träd (Östlund et al., 1997; Linder & Östlund 1998).

Under slutet av 1800-talet var blädning av gammal skog den främsta avverkningsformen i norra Sverige, främst på grund av att det ekonomiska värdet låg i den grövre timmerskogen (Lundmark et al., 2013). Olika typer av blädning samt dimensionshuggningar var dominerande avverkningsformer ända fram till 1900-talets mitt (Enander 2007; Esseen et al., 1997). När massaindustrin expanderade runt sekelskiftet ökade råvarubehovet och även klenare dimensioner började huggas och förädlas (Arpi 1959; Linder & Östlund 1992). Trakthyggesbruket beskrivs i traditionell litteratur ha fått sitt genomslag i Norrland

i mitten av 1900-talet, men exakt vid vilken tidpunkt det skedde är omdiskuterat (Kardell 2004; Lundmark et al., 2013). Lundmark et al. (2013) beskriver hur tidigt 1900-tal karakteriserades av en ideologisk konflikt mellan förespråkare för blädning respektive trakthuggning. Vidare beskriver Lundin (2011) att trakthyggesbruket tillämpades redan innan 1950-talet i norr, och att föryngringsfrågan var den största anledningen till implementeringen. Samtidigt som trakthuggningen börjades implementeras i norr, var blädning fortfarande det skötselsystem som dominerande. De flesta blädningar och dimensionshuggningar som utfördes, lämnades utan några efterföljande föryngringsåtgärder (Holmgren 1959). Den första skogsvårdslagen från år 1903, gav skogsvårdsstyrelsen tillika staten möjlighet att ingripa mot sådan avverkning som äventyrade återväxten (Ekelund & Hamilton, 2001).

Staten hade redan under 1800-talet börjat förändra sin tidigare mer liberala skogspolitik, till följd av industrialiseringen och de ökade skogsavverkningarna (Kardell 2004). Med en förändrad avvittringspolitik samt uppbyggandet av statsskogsbruket tog staten ställning för att i första hand producera skog för att försäkra sig om en viktig naturresurs (Eliasson 1997). Statens aktivitet i frågor rörande skogsbruk ökade, och involverade bland annat inrättande av myndigheten Kungl. Skogsstyrelsen år 1859. Myndigheten hade då i uppdrag att ordna och övervaka skogshushållningen för alla skogar staten disponerade eller förvaltade. Inrättandet var resultatet av ett betänkande av en tillsatt skogskommitté, vilken ansåg det nödvändigt att ansvaret för vården av landets skogar skulle ligga hos en myndighet (Arpi 1959b).

I Skogsstyrelsens uppgifter ingick bland annat att ordna och övervaka skogshushållningen för alla skogar staten disponerade eller förvaltade, ha en allmän tillsyn av jaktens efterlevnad samt ordna och ha tillsyn över den allmänna skogsundervisningen i landet. Redan från början var den allmänna regeln för statlig skogsförvaltning att skogsbruket skulle inriktas på uthållighet, en jämn avverkningsvolym från år till år samt hög ekonomisk avkastning. Vad ett ”uthålligt skogsbruk” medförde för typ av åtgärder har dock växlat under årens lopp, då idéer kring skogsskötsel och avverkningsmetoder också förändrats. Skogsstyrelsen ändrade senare organisatorisk struktur och namn till Domänstyrelsen följt av Domänverket. På grund av ett stort skogsinnehav kom staten via Domänverket att påverka skogsskötseln i stora delar av landet samt gå i täten för utvecklingen av skötseln (Arpi 1959b).

De skogsområden Domänverket förvaltade kallades statskogar, men kärnan i skogsinnehavet låg i de sammanhängande områden vilka benämndes kronoparker (Arpi 1959). Från början var kronoparkerna områden där konungen fridlyste jakt för egen räkning, och arbetsuppgifterna för skogspersonalen var att sköta och hindra

olovlig jakt. Själva skogen fick man intresse för runt 1600-talet, då föreskrifter kring skogarnas vård skrevs (Arpi 1959b). Kronoparkerna nådde en arealmässig bottennivå runt 1800-talets mitt på grund av att staten sålt delar av sitt skogsinnehav, och omfattade endast cirka 25 000 hektar (Enander 2007). Motiven till försäljningen var delvis finansiella samt att kronan lättare skulle kunna sköta de resterande skogarna på ett bättre sätt än tidigare (Arpi 1959). En oro för framtida virkesbrist på grund av att bönderna, den dominerande ägandegruppen, inte ransonerade sina skogstillgångar tillräckligt, ändrade senare statens inställning till att öka sitt innehav via köp samt mark erhållen via avvitrering främst i norr. Avvitrering innebar en uppdelning av mark mellan kronan och enskilda byar, och utfördes främst i norr där ägo gränserna ansågs oklara eller inte laggilla (Enander 2007). Att gränserna var oklara berodde på att dessa skogsområden tidigare hade betraktats som ingenmansland och inte haft någon specifik uppdelning, samtidigt som staten hävdade sin äganderätt ända från Gustav Vasas tid (Arpi 1959). Detta skedde trots att samerna i norra Sverige hade brukat och betalt skatt för dessa marker under många århundraden (Norstedt 2018).

I Södra Sverige förvärvades däremot mark via stora köp av bruksskogar efter att järnhanteringen rationaliserats (Arpi 1959b). År 1965 utfärdades en förordning kring inrättandet av kronoparker i norra Sverige, och många tidigare redan statligt ägda (kronoöverloppsmarker) samt oavvittrade marker överfördes till kronoparker. Kronoparkernas areal ökade därför mellan åren 1870 till 1900, från 0,4 till 4,5 miljoner hektar, och var till 95 % belägna i Norrland och Dalarna (Arpi 1959; Arpi 1959b). På grund av avvitreringen fanns i norra Sverige de största kronoparksarealerna men även de minst produktiva (Arpi 1959b).

I 1800-talets norra kronoparker skedde avverkningarna genom timmerblädning till skillnad från söderut där avverkningarna huvudsakligen skedde via årliga trakthyggen med självsådd under fröträdd (Juhlin Dannfelt 1959; Enander 2007). Utvecklingen av skogsskötseln i Sverige har externa influenser från andra delar av världen och trakthyggesystemet i söder blev bland annat introducerat enligt tyska principer (Enander 2007). Tyskland beskrivs som tidiga och framgångsrika inom skogsskötseln och blädningsbruk var mycket vanligt fram till mitten av 1700-talet följt av trakthyggesbruket. Metoder från Tyskland spreds till Sverige under 1800-talet av bland annat Israel af Ström och C. L. Obbarius (Wallmo 1897; Brynte 2002; Kardell 2004). Trakthyggesbruk med årshyggen var ett system som med ledning av dessa införlivades i södra Sverige (Kardell 2004).

Förutom externa influenser på svensk skogsskötsel så var Domänverket en stark intern, det vill säga inom landet, påverkande markägare för både enskilda skogsägare samt sina egna skogar (Arpi 1959b; Öckerman 1997). Domänverket var en centralt styrd organisation och det reflekterades bland annat via

cirkulärskrivelser som publicerades varje år till hela organisationen (Öckerman 1994). Cirkulären användes som styrmedel och innehöll både tekniska detaljer kring organisationen samt direktiv angående skogsskötseln (Arpi 1959b).

Skogsindelningsplaner, det vill säga detaljerade beskrivningar av skogstillståndet med planering för framtida skötsel, har för Domänverkets kronoskogar upprättats för planläggning av avverkning från ungefär mitten av 1800-talet för södra Sverige, och från 1900-talet för norra Sverige. Planerna innehöll en skogskarta, områdesbeskrivning samt avverkningsberäkningar för en begränsad tid tills nya planer gjordes (Arpi 1959b). Denna typ av historiskt källmaterial har bland annat använts i Axelsson, Östlund och Hellbergs (2002) studie över förändringar i skogslandskapet samt Lundmark, Josefsson och Östlunds (2017) studie över förändringar i skötselsystem samt skogens tillstånd under 1800–1900-talen.

För att förstå varför de svenska skogarna ser ut som de gör idag måste en förståelse för skogens historia finnas. Skogen betraktad ur sin långa tidshorisont, ska förr, såsom idag, likväl i framtiden, på olika sätt planeras inrymma många olika värden i landskapet. Både ekonomiska, ekologiska och socio-kulturella (Carlsson et al., 2016; Eggers 2017). En förståelse för skogshistoria ger ledtrådar kring hur vi kan forma framtidens landskap och hur framtida nyttjandekonflikter kan hanteras, både ekologiskt och ekonomiskt (Pettersson & Tullgren 1999). Med anledning av detta kommer jag i denna studie undersöka den lokala skötselhistoriken över två kronoparker i Sverige med hjälp av de skogsindelningsplaner Domänverket började upprätta under 1800-talet.

1.1. Syfte

Det övergripande syftet med denna studie är att få ökad förståelse kring hur skogstillståndet utvecklas på två olika kronoparker, belägna i två skilda regioner med olika historisk bakgrund. Samt hur skogens struktur och virkesförråd för respektive kronopark har utvecklats beroende på vilken skogsskötsel som tillämpats på respektive område.

Arbetet inkluderar en analys av primärt källmaterial från kronoparken Håckren i västra Jämtlands län, och kronoparken Bjurfors i Västmanlands län, med fokus på 1900-talets första hälft. Västra Jämtland är ett fjällskogsnära område som påverkades relativt sent av timmerfronten under 1800-talet. Västmanlands skogar har däremot brukats och nyttjats under en lång tid på grund av den svenska järnindustrins historia. Kronoparkerna har därmed olika karaktär, men har brukats av samma markägare, staten.

Min hypotes är att skillnader i skogens struktur idag beror på vilket utgångstillstånd skogen hade och vilken skötsel som användes innan studieperioden, samt vilka skötselmetoder som användes under studieperioden. Domänverket¹ var markägare till båda kronoparkerna och gav under 1900-talet ut tydliga och detaljerade direktiv för skötseln av statens skogar.

Med utgångspunkt i syftet har jag formulerat följande frågeställningar:

1. Över tid, hur har skogens struktur förändrats kronoparkerna emellan med avseende på; åldersstruktur, stående volym och tillväxt samt trädslagsfördelning?
2. Vilka avverkningsformer och skogsvårdsåtgärder har använts, när introducerades de, och i vilken omfattning har de använts för respektive kronopark?
3. Hur ser avverkningshistoriken ut för respektive kronopark och hur mycket har avverkats årligen?
4. Hur påverkade introduktionen av trakthyggesbruket skogsstrukturen för respektive kronopark?
5. I vilken omfattning påverkade Domänverkets direktiv valet av skogsskötsel samt skogens struktur?

Avslutningsvis vill jag utifrån mina resultat och slutsatser, bredda perspektivet kring hur skogshistorisk kunskap kan användas och varför. Alla mina frågeställningar besvarades genom transkribering och analys av historiskt källmaterial, inhämtat från Landsarkivet i Härnösand.

¹. Tidigare Skogsstyrelsen och senare Domänstyrelsen

2. Material och metod

2.1. Historiskt källmaterial

Det historiska källmaterialet som primärt legat till grund för studien finns tillgängligt på Landsarkivet i Härnösand (tabell 1). Vid urvalet av studieområden användes Riksarkivets söktjänst Nationell Arkivdatabas och Digitala forskarsalen (NAD). I serien ”Domänverkets kartsamling över revir och kronoparker 1942-1969” finns inskannade kartor med kronoparker utmarkerat över hela Sverige. Kriterierna för valet av mina studieområden, tillika kronoparker, var: sammanhängande områden, liknande arealer skogsmark, komplett arkivmaterial samt geografiskt skilda platser. Efter utsökning valdes Håckren och Bjurfors kronoparker ut.

Materialet som studerades var skogsindelningshandlingar, årsberättelser skrivna av jägmästare samt Domänverkets cirkulärskrivelser, under perioden år 1867 till 1990. Skogsindelningshandlingarna utgjordes av kartor, allmänna beskrivningar av kronoparken, detaljerade beståndsbeskrivningar samt hushållnings-planer. I den allmänna beskrivningen ingick historik kring kronoparkens bildande, avverkningsformer, geografisk placering, vegetationsbeskrivningar samt allmänna händelser i området såsom abiotiska och biotiska skador på skogen. I beståndsbeskrivningarna (figur 1) fanns information för alla avdelningar i hela kronoparken, innehållande ägoslag, arealer, trädslagsfördelning, timmervolymer per trädslag samt åldersklasser. Hushållningsplanerna innehöll avverkningsförslag samt rekommenderade avverkningsformer, i planperioder varierande mellan 10 och 20 år. För Håckren och Bjurfors kronoparker fanns skogsindelningsplaner för

Avdelning	Trädslag	Areal	Timmervolym	Åldersklass
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	4	4	4	4
5	5	5	5	5
6	6	6	6	6
7	7	7	7	7
8	8	8	8	8
9	9	9	9	9
10	10	10	10	10
11	11	11	11	11
12	12	12	12	12
13	13	13	13	13
14	14	14	14	14
15	15	15	15	15
16	16	16	16	16
17	17	17	17	17
18	18	18	18	18
19	19	19	19	19
20	20	20	20	20

Figur 1. Beståndsbeskrivningen från Håckren kronopark block 1 år 1914 (Foto: Therese Prestberg)

årtalen 1888, 1914, 1927, 1941, 1956 och 1967 respektive 1911, 1929, 1933, 1945, 1956 och 1966.

Analysmässigt gav den allmänna beskrivningen generell information och en helhetsbild kring kronoparkernas tillstånd. Beståndsbeskrivningarna resulterade i kvantitativ data över skogens struktur, såsom trädslagsfördelning, tillväxt, virkesförråd och åldersklassfördelning. Hushållningsplanerna resulterade i information kring vilka avverkningsmetoder som föreslog användas samt föreslagna avverkningsvolymen.

Jägmästarnas årsberättelse innehöll beskrivningar av det allmänna skogstillståndet på distrikt- och revirnivå, skriven av den jägmästare som arbetade på reviret respektive distriktet. Det allmänna skogstillståndet beskrevs bland annat via ämnesrubrikerna; ytvidd, beståndsvård, avverkning, dikning, jakt samt abiotiska och biotiska skador. Jag valde att göra 10 nedslag, och berättelser för åren 1912, 1922, 1925, 1932, 1942, 1945, 1948, 1950, 1952 och 1962 studerades för båda kronoparkerna med undantag för viss avsaknad av information. Årtalen valdes för att få så stor täckning som möjligt över studieperioden, och samtidigt relatera till årtal där skogsindelningshandlingarna hittats för respektive kronopark. På grund av att Bjurfors kronopark även var ett revir (Bjurfors skolrevir) var informationen beskriven i jägmästarnas årsberättelse mer detaljerad än i årsberättelserna för Håckrens kronopark, vilken ingick i Hallens revir. Analysmässigt gav årsberättelserna både kvantitativ data över föryngringsformer och skötselåtgärder samt en helhetsbild över områdenas utveckling.

Cirkulärskrivelserna innehöll direktiv för hela Domänverkets verksamhet och studerades från år 1867-1974. Skrivelserna innehöll information rörande allt från skogsodling, löner och pensioner till herbicidanvändning. Med hjälp av informationen analyserades hur och om direktiven påverkade skogarnas struktur och skötsel.

Tabell 1. Källhänvisning till det historiska källmaterialet som använts i studien. Hänvisning enligt NADs referenshantering av materialet. Årtalet inom parantes används som referens i rapporten

Historiskt källmaterial

Riksarkivet, Landsarkivet Härnösand

Skogshushållningsplaner

Kungliga Domänstyrelsen/Domänverket

Skogstaxators-avdelningens arkiv

Indelningsplaner m.m. Norra och Södra Skogstaxators-avdelningen.

1941–1954

F 6 A:48

1937–1966 (1966)

F 6 A:49

1933-1965 (1933)

Historiskt källmaterial

F 6 A:70

1930-1960 (1945, 1956)

F 6 A:71

Skogsbyrå I-III samt Skogstekniska byråns arkiv

Handlingar gällande kronoparker, huvudserie

1888-1992 (1988, 1914, 1927)

F 3 A:878

Hyllstofta, Hylta, Håckren

1873-1994

F 3 A:879

Håckren, Hågadalen

1902-1921 (1911)

F 3 A:115

Bjurfors

1929-1945 (1929)

F 3 A:116

Bjurfors

Jägmästaren Hallens revir.

Skogshushållningsplaner.

1880-1931 (1888)

Krp H

F 2 A:3

Skogsindelningsplaner m.m.

1939-1941 (1941)

Krp B-H

F 2 B:3

1954 (1954)

Krp B-h

F 2 B:5

Bjurforsdelen

Skogsvårdsåtgärder, skisser m.m

1962-1967 (1966)

Jägmästaren Östersund revir

Skogsindelningshandlingar.

1971-1975 (1971)

F 2 B:15

Östersund Skogsförvaltning

Si Skogsindelning 50

Skogsindelningsregistret

1990 (1990)

Kartor

Kungliga Domänstyrelsen/Domänverket

Arkivet biblioteket

Bjurfors kronopark

H.5

Historiskt källmaterial

Häckren kronopark

D.37

Cirkulär

Kungliga Domänstyrelsen/Domänverket

Centralarkivet

Cirkulärskrivelser

1867-1887

1892-1929

1930-1939

1940-1945

1946-1951

1952-1955

1956-1959

1960-1964

1965-1968

1969-1974

Årsberättelser

Kungliga Domänstyrelsen/Domänverket

Jägmästarens årsberättelser

1912 (Hallen & Bjurfors)

Mellersta Norrlands, Gäfle-Dala och Bergslagendistrikten

1922 (Hallen)

Umeå, Härnösands, Mellersta Norrlands distrikt och Dalarnas distrikt

1922 (Bjurfors)

Stockh. –Gävle, Bergslags, Östra, Västra, Smålands och Södra distrikten

1925 (Hallen)

Härnösand, Mell. Norrland, Dalarnas och Stockholm,- Gävle distrikt

1932 (Hallen)

Härnösands, Mell. Norrlands, Dalarnas och Stockholm – Gävle Disktrikt

1942 (Hallen)

Övre o Nedre Norrb., Skellefteå, Umeå o Mell. Norrl. Distrikt

1942 (Bjurfors)

Gävle- Dala, Bergslags, Östra, Västra o. Södra Distr. Skogstaxatorer M. fl.

1945 (Hallen)

Övre o Nedre Norrb., Skellefteå, Umeå o Mell. Norrl. Distrikt

1945 (Bjurfors)

Bergslagen m.m.

1948 (Hallen)

Övr. o. Nedre Norrb., Skellefteå, Mueå, Mell. Norrl. Och Gävle-Dala Distrikt

1948 (Bjurfors)

Bergslags, Östra, Västra och Södra Distrikten

1950 (Hallen & Bjurfors)

Övre och Nedre Norrbottens, Skellefteå, Umeå, Mell. Norrl o Gävle-Dala Distrikt

1952 (Hallen)

Övre och Nedre Norrbottens, Skellefteå, Umeå, Mell Norrl. o Gävle- Dala Distrikt

1952 (Bjurfors)

Bergslags, Östra, Västra och Södra Distrikten. Skogstaxatorsavd.m.m

1962 (Hallen)

Övre och Nedre Norrbottens, Skellefteå, Umeå, Sollefteå och Östersunds Distrikt

1962 (Bjurfors)

Gävle-Dala. Bergslags, Östra, Västra, och Södra Distrikten

2.2. Tolkning av källmaterialet

Vid sammanställningen av källmaterialet behövdes vissa tolkningar samt sammanslagningar göras för att likställa resultaten mellan kronoparkerna samt olika år. För att hantera den stora mängden källmaterial användes även vissa principer vid analyserna och genomsökningen av materialet.

Åldersklassfördelningen var sammanställt i skogshushållningsplanerna för respektive kronopark i princip alla år, och var oftast indelad i 20-åriga åldersklasser. Håckren kronopark år 1927 innehöll dock 40-åriga åldersklasser och blev därför styrande för jämförelsen mellan kronoparkerna. En sammanslagning av kronoparkernas åldersklassfördelning från 20-åriga till 40-åriga klasser gjordes därför för åren 1941 och 1954 för Håckren och 1911, 1927, 1933, 1945 och 1956 för Bjurfors kronopark. För Håckren kronopark år 1914 fanns ingen sammanställning av åldersklassfördelningen, och därför fick en manuell sammanställning med grund i beståndsbeskrivningen göras.

Sammanställningen av trädslagsfördelningen baserades på olika enheter som varierade både mellan kronoparkerna och olika årtal. För Håckren år 1888 redovisades fördelningen av antal timmerträd (diameter över 33 cm i brösthöjdsdiameter) för tall (*Pinus sylvestris*) och gran (*Picea abies*). År 1914 och 1941 redovisades fördelningen av arealen (hektar) för TGL². År 1927 redovisades fördelningen av volym (m³sk) för TGL och åren 1966, 1971 och 1990 användes okänd enhet (ej specificerat i källmaterialet) för TGL. För Bjurfors kronopark redovisades fördelningen av volym (m³sk) alla årtal (1911, 1929, 1933, 1944 och 1956) för TGL.

Cirkulärskrivelserna, det vill säga direktiven utgivna av Domänverkets styrelse, finns enligt Hansson³ från åren 1867 till 1974 samlade i en serie på Landsarkivet i Härnösand. Cirkulären är inbundna periodvis över cirka 5-10 år. För att hantera den stora mängden material använde jag principer vid genomsökning av materialet. En

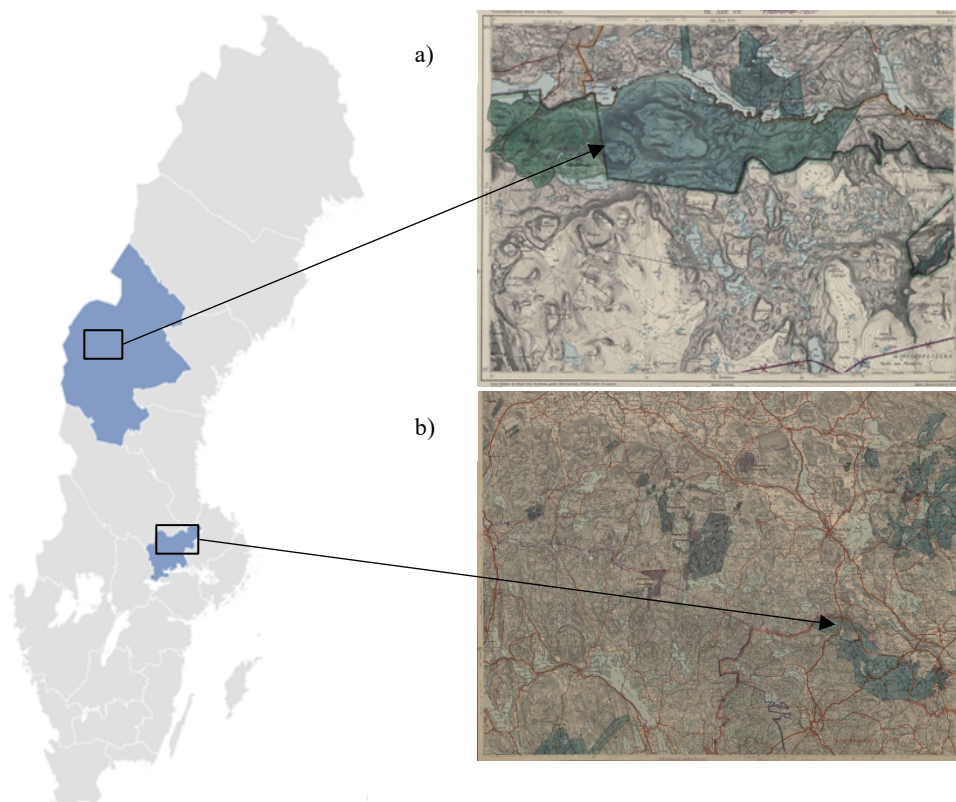
². TGL= Tall, gran och löv

³. Hansson, John-Erik, arkivarie på Landsarkivet i Härnösand. Mailkontakt 2019-12-10

sammanfattning av cirkulärens innehåll fanns i början av varje skrivelse. Innehöll sammanfattningen ämnen berörande skogsvård, skogsodling, herbicider, virkesvolym, avverkningsformer, utsyningar eller hushållningsplaner lästes cirkuläret noggrannare. Vid relevans för studien fotograferades cirkuläret och användes vid senare analys. Detta arbetssätt innebar möjligen att betydelsefull information för min studie kan ha förbisetts. Beslutet till arbetssättet motiverades av den begränsande faktorn tid.

2.3. Studieområden

Kronoparken Håckren ligger i Jämtlands län, Åre kommun och hade år 1914 en total areal av 13 000 hektar varav 6 500 hektar produktiv skogsmark. Kronoparken Bjurfors ligger i Västmanlands län, Norbergs kommun och hade år 1911 en total areal av 6000 hektar varav 5000 hektar produktiv skogsmark (figur 2).



Figur 2. Översiktskarta över Sverige. © GeoNames, HERE, MSFT, Wikipedia. a) Karta över Håckrens kronopark i Västra Jämtland. Kronopark markerat i blått. Källa: Domänverkets kartsamling över revir och kronoparker, Revir och kronoparker i norra Sverige, SE/HLA/1350011/J/J I/J I b/90. b) Karta över Bjurfors kronopark i Västmanland. Kronoparken markerat i blått. Källa: Domänverkets kartsamling över revir och kronoparker, Revir och kronoparker i södra Sverige, SE/HLA/1350011/J/J I/J I c/70

2.3.1. Jämtland

Historik

Jämtland ligger i mellersta Skandinavien och består till stora delar av fjäll- och skogsmarker med många sjöar och myrar insprängda i landskapet. Den första mänskliga aktiviteten i Jämtland har genom arkeologiska utgrävningar visat sig vara från ungefär 8000–9000 f.Kr. (Hemmendorff 1989a; Rentzhog 1988). Människorna var från början jägare och samlare som med mobila rörelsemönster fann jaktbyten och fisk (Rentzhog 1988). Under järnåldern lades grunden till den jämtländska jordbruksbygden, främst kring de bördiga områdena runt Storsjön (Hemmendorff 1989b). Två parallella system växte fram, ett baserat på den gamla fångstkulturen, och ett som jordbrukarkultur (Hemmendorff 1999). Utöver människorna i dessa kulturer har även samerna använt de jämtländska skogs- och fjällmarkerna. Vid vilken tidpunkt samerna etablerade sig i Jämtland och främst västra Jämtland är omdiskuterat i litteraturen (Zachrisson 1997a; Rentzhog 1988). Zachrisson (1997a) menar att två system baserat på fångst- och bondekultur var utvecklad i Mellanskandinavien redan under järnålder - äldre medeltid, och anser att fångstkulturen i Mellanskandinavien ska anses som samisk.

De äldsta skrivna berättelserna om samer är från 98 e.kr, då den romerske historieskrivaren Tacitus benämnde folket för "fenni" (Zachrisson 1997b; Kvenangen 1996). Historiskt har det samiska resursutnyttjandet bland annat bestått av insamlande av virke till byggnadsmaterial, ved, slöjdmaterial samt barktakter av tall (Zackrisson et al., 2000). Samernas ekonomi dominerades av jakt, fiske och fångst, och bosättningsmönstret var av mobil karaktär vilket gjorde att landskapet brukades lokalt och årstidsbundet (Zachrisson 1997a). Samernas förfäder var jägare och fiskare och dessa fångssamhällen har genom århundradena förändras. Renskötseln började några årtusenden senare då de gamla fångssamhället övergick till rennomadism, men när är omdiskuterat (Baudou 1992; Bergman 1997). Vid övergången började fjäll- och skogsmarkerna användas årsvis för renbete (Bergman 1997).

Förutom samerna, bönderna och jägarnas nyttjande av både skog och jord, var det först under sent 1600- 1700-tal som en bruksrörelse växte fram i Jämtland. Ljusnedals samt Huså bruk uppfördes under denna tid, vilket var relativt sent jämfört med andra delar av Sverige. I och med bruksrörelsens uppkomst fick skogen en annan status som råvarukälla (Eriksson 1976).

Den jämtländska bebyggelsen ligger ofta koncentrerad till älvdalar samt till områden runt Storsjön, på grund av ett gynnsammare klimat och en bördigare jord. Befolkningstätheten har historiskt sett varit relativt låg (Rentzhog 1988; Wichman 1962) och det var först vid 1800-talet som befolkningen ökade kraftigt (Edqvist

1989; Rolén 1990). Under både 1700- och 1800-talet var jordbruket fortfarande den dominerande näringen, även om den uppodlade arealen var ganska begränsad (Edqvist 1989; Wichman 1962). År 1870 var 77 % av alla yrkesverksamma sysselsatta inom jordbruket (Edqvist 1989). Boskapsskötseln bedrevs extensivt då djuren drevs till sommarbete vid fåbodvallar i skogs- eller fjällmarken, och driften var viktig för många gårdars överlevnad (Edqvist 1989; Rolén 1990). Skogsmarken var en viktig resurs som både erbjöd bete till boskapen samt ved och virke för hushållen och jordbruket (Rolén 1990). Områdena runt byarna användes även till framställning av pottaska, tjära, träkol samt för jakt och bärplockning (Edqvist 1989). Enligt Edqvist (1989) dominerades stora områden utanför byarna fortfarande av "urskogar". Skogarna, främst lövskogen, påverkades dock kraftigt av skogsbetet (Edqvist 1989).

Under 1700 och 1800-talet skedde två avvittringsprocesser i Jämtland, den äldre på 1750-talet och den yngre på 1800-talet (Arpi 1959; Holm et al., 2018). Genom att tilldela bondgårdarna större marker, ville staten trygga sina skatteinkomster genom högre skatt för varje enskild gård samt främja nyodling och kolonisation (Edqvist 1989; Eliasson 1997). Arbetet påbörjades relativt sent jämfört med andra delar i Sverige på grund av avsaknaden av bergsbruk samt historisk utarrendering av kronans mark, i form av så kallade avradsland, till byar och bönder (kvarleva från dansk-norska tiden) (Holm et al., 2018). Den största avvittringsverksamheten skedde under 1820-talet då nästan all mark gick till enskild ägo och det skapades hemman med stora arealer skog. I Jämtland togs ingen hänsyn till samerna under den yngre avvittringen och betesmarker framtogs samerna då nybyggare tillåts långt upp i samernas marker (Gustavsson 1989). Ytterligare följder av avvittringen var ökad aktivitet i skogen, fler husbehovssågar, samt flottning av virke till kustlandets sågverksindustrier (Rentzhog 1988). Skogsbolagens vilja att börja disponera skogar själva och inte längre vara beroende av böndernas tidigare sporadiska försäljning av timmer, gjorde att de istället började köpa avverkningsrätter till skogen gällande först 50 år, därefter 20 år (Edqvist 1989). För att säkra råvarutillgången på längre sikt, började bolagen senare köpa äganderätten till hela gårdar. Bolagsköpen ökade kraftigt och i västra Jämtland fanns bland annat stora bolagsegendomar i Kall (Huså Bruk). I regionen som helhet var 35 % av skogsmarken bolagsägd år 1900, men i Kall hade den ökat från 35 % år 1885 till 53 % år 1900 (Edqvist 1989). I Storsjöbygdens jordbrukslandskap var dock bolagens inflytande desto mindre (Rolén 1990). När förbudslagstiftningen mot bolagsköp kom 1906 hade runt 40 % av all enskild ägd mark gått i bolagsägo (Rentzhog 1988; Rolén 1990). Resultatet av 1800-talets förändrade ägandeförhållanden var att de stora områden som avvittrats under tidigt 1800-tal, i slutet av samma århundrade hade övergått i industrins ägo (Rolén 1990).

Den jämtländska skogen och sågverksexpansionen

De jämtländska skogsmarkerna präglades under 1800-talet av flerskiktad barrskog med ett påtagligt inslag av mycket gamla och grova träd, samt stora mängder död ved (Östlund 1993; Östlund & Linderson 1995). Det fanns också större områden med inslag av lövskog som uppkommit i samband med skogseld (Edquist 1989). I mitten av 1800-talet beskrev dåtidens skogskommitté Jämtlands skogsförhållanden som *”tillräckliga för husbehov”* men med illa skötta avverkningar och otillräcklig återplantering av skog. År 1870 redogjorde skogskommittén att Jämtlands skogar *”fläckvis är av god beskaffenhet”* (Nordquist 1959). Man bör dock hålla i minnet att denna typ av generella beskrivningar från tiden ofta var politiskt motiverade vilket ska tolkas kritiskt (Linder & Östlund 1998).

Under 1800-talet förvandlades västra Jämtland från ett bondesamhälle till ett industrisamhälle med dominans av massaindustrier och sågverk. Stora dimensionsavverkningar i skogar nära bebyggelser i västra Jämtland tog fart runt år 1880. Avverkningarna skedde med yxa och såg och den tekniken var relativt oförändrad fram till mitten av 1900-talet. Timmerdoningar användes för att forsla fram timret till vattendragen, där det sedan flottades till industrierna. Vid 1880-talets början användes de flesta vattendragen i regionen, bland annat Indalsälven, Kvitsleströmmen och Storån (Edquist 1989). År 1875 påbörjades byggnationen av stambanan mellan Trondheim och Östersund. Före järnvägens uppkomst fanns enbart fyra sågverk i regionen, men via den senare färdigställda järnvägen (1882) öppnades regionen för skogsindustrin (Edquist 1989), vilket var relativt sent jämfört med andra delar av Sverige (Östlund 1993). Avgörande för Jämtlands industrialisering och ekonomiska utveckling var alltså järnvägen (Edquist 1989, Rentzhog 1984). Ett flertal sågverk och en massafabrik etablerades därefter i regionen och skogen dimensionsavverkades i närhet till industrierna. På cirka 25 år hade delar av den gamla skogen avverkats, men år 1905 var alla sågverk som uppförts stillastående eller stängda, mest beroende på konkurrens från utländskt timmer (Edquist 1989).

I och med industrialiseringen av västra Jämtlands skogsbruk mekaniserades även jordbruket. En extensiv boskapsskötsel byggd på fäboddrift och myrslätter, omvandlades till en mer intensiv byggd på foder från vallodling som bas i utfodringen (Edqvist 1989). Utvecklingen av jordbruket liknade omläggningen som skedde i hela Sverige.

Håckrens kronopark

Kronoparken Håckren var lokaliserad i Jämtlands län, i Undersåkers, Mörsils och Mattmars socknar och tillhörde Hallen revir i Mellersta Norrlands distrikt. Mitt i kronoparken låg sjön Håckren, vilken i sin tur anslöt till Storån. År 1914 utgjordes parkens totala areal till 15 309 hektar varav 6 472 hektar skogsmark. Kronoparken

låg till stora delar inom det fjällskogsnära området och var delvis renbetesland för Oviksfjällen sameby, senare Tossåsen sameby (idag för Tåssåsens samebys året-runt-marker) (IdreSameby 2020; Sametinget 2018). Kronoparken var indelad i fyra block varav ett bestod av rent kalfjäll. I skogsindelningshandlingarna var det tredje blocket uppdelat i tre olika skiften för att underlätta beskrivningen av skogen. Under den studerade perioden skiftade arealen samt antal block och skiften beroende på bland annat markupplåtelser samt omfördelning av block och skiften (tabell 2).

Tabell 2. Totala skogsmarkens arealförändring i hektar samt antal block för kronoparken Håckren från år 1911 till 1967

Årtal	1888A	1914A	1929	1941A	1954	1967
Total areal (ha)	15 301	15 309	7414	14 675	6620	5150
Skogsmark (ha)	Ca 5000	6472	7523	7523	5333	4344
Antal block	4	3	2	3	3	3

A Total areal inklusive fjäll.

Avvittringshandlingar från 1827–1830 beskriver hur tre kronoafradsländ, Hottö, Åmens och Håckren, slogs ihop och därefter benämndes enhetligt som kronoparken Håckren (figur 3). Berggrunden bestod av fjällskiffer och det lösa jordlagret av främst sandblandad lerjord och med skiftande terräng var även jordmånen varierande. Kronoparkens altitud varierade kraftigt då stora arealer utgjordes av fjäll. Parken beskrevs år 1914 vara ett väglöst land men med flottningsmöjligheter via Storån. År 1888 beskrivs kronoparken ha ett ”fördelaktigt läge” på grund av den allmänna flottleden och samma år upprättades för första gången en skogshushållningsplan av E. Gyllenhammar, med en årlig avverkning av 3474 träd över 30 cm i bdh.



Figur 3. Karta över block 1 i Håckren kronopark upprättad år 1925. Källa: Domänverkets bildarkiv

Skogsindelningshandlingar från 1888 beskriver hur en brand 20 år tidigare påverkade skogen så att det uppkom stora arealer björk och tallskog samt torrskog.

”stora vidder ännu utgörs af brännor beväxta med björkskog, uti hvilka barrträden börjar vinna insteg”.

Brännorna förekom i block III i trakten av Åmvalen samt små arealer i block II utefter strömmen mellan sjöarna Gesten och Håckren. Även 1901 brann stora arealer skog i parken.

2.3.2. Västmanland

Historik

Västmanland ligger i ett område i Svealand som traditionellt är uppdelat i Bergslagen och Mälardalen. Berggrunden består huvudsakligen av leptit, urkalksten och malmer, och länets kulturella och ekonomiska utveckling har grund i den rika malmförekomsten, samt fördelningen mellan skogsmarker, lerjordar och moränmarker (Gladh 1990).

Efter inlandsisens avsmältning blev området befolkat västerifrån och de första spåren av människan är från ungefär 6000 år sedan (Gladh 1990). Järnåldern i Sverige inleddes cirka 400 år f. Kr och kan sägas vara avstampet för Bergslagens tradition inom järnhanteringen (Backlund 1988). En småskalig produktion av järnmalm inleddes samtidigt som en jordbruksbygd började etableras (Törnqvist 2008; Geijerstam et al., 2011). Både kolmilor, hyttor och smedjebruk växte fram och den fortsatta utvecklingen av bergsbruket genererade en kolonisation av tidigare glesa och obebyggda områden (Gladh 1990; Törnqvist 2008). Bergslagen var under medeltiden i stort sett ett väglöst land, med sjöar och älvar som viktigaste transportmedlet. Efter 1600-talet förbättrades infrastrukturen i länet, och det blev enklare att transportera järn (Backlund 1988).

Under 1600-talet gick stora mängder ved åt till alla hyttor, smedjor och hamrar (Backlund 1988). För att trygga bergverkens försörjning av skog i Bergslagen, förde statsmakten en politik som syftade till att minska konkurrens från andra näringar. Statsmakten försökte även förhindra svedjning och uppförandet av nybyggen och sågkvarnar (Nellbeck 1953). Wieslander (1936) har tillsammans med andra historiker konstaterat att det fanns en skogsbrist vid bruksbygderna i Bergslagen under både 1600 och 1700-talet. Men både han och Bladh (1997) menar att bristen syftade till vissa lokala platser samt ofta var överdriven, och att det fanns mycket skog kvar utanför brukens omedelbara verksamhetsområden (Wieslander 1936; Arpi 1959; Bladh 1997).

I mitten av 1800-talet förbättrades bland annat masugnarnas konstruktion med inspiration från England (Backlund 1988). Järnhanteringsens tekniska innovation väntades bespara mycket virke, då åtgången av kol minskade (Bladh 1997; Nordquist 1959). På grund av transportsvårigheterna med att forsla fram malm och framförallt träkol dröjde det till långt in på 1800-talet innan de stora kvarvarande, enligt Brynte (2002), "urskogarna" nyttjades genom att nya järnbruk anlades i närheten av dem (Brynte 2002).

Det skedde en befolkningsökning i Bergslagen under 1800-talet vilket krävde förändringar i markägareförhållandena. Skiftesreformen "Laga skiftet" från 1827

hade som syfte att skapa stora rationella bruksenheter. Resultat var att byar slogs sönder, bebyggelse som spreds ut och skogen påverkades då varje brukare kunde göra lite som denne ville. Lövskogen minskade och eken försvann, då det statliga skyddet togs bort. När skogen började få ett högre värde vid 1800-talets senare del, så resulterade det bland annat i ökat antal inhängande betesmarker (Gladh 1990).

Västmanlands skogar

På grund av järnbrukets historia har skogarna i Bergslagen brukats och nyttjas under en lång tid då skogen som producent av träkol hade en stor betydelse vid framställandet av järn (Östlund 1999). 1800-talet kan beskrivas som en övergångstid mellan bergsbruk och skogsbruk (Nyblom 1959). På grund av rädslan för "framtida skogsbrist" började många bruk med ett mer ordnat skogsbruk runt år 1830 (Nordquist 1959). Ansvariga inom bergshanteringens insåg tidigt behovet av långsiktighet och planmässigt bedrivit skogsbruk och byggde upp egen skogsutbildning. Bruks societetens skogsinstitut inrättades i början av 1840 och föreståndare för institutet var jägmästaren Carl Ludvig Obbarius (Brynte 2002; Ekelund & Hamilton 2001). Vid sidan om undervisningen hade han även i uppdrag att indela bruksskogarna till trakthyggesbruk, vilket omfattade stora delar av Bergslagsskogarna. Med rötter från Tyskland baserades han sina idéer om trakthyggesbruk därifrån, vilket satte spår i området (Brynte 2002; Ekelund & Hamilton 2001). Israel Af Ström, grundare av Kungliga Skogsinstitutet, var även han en central figur angående skogsskötseln i Mellansverige (Lundmark et al., 2017). De "rationella skogsbruket" hann dock bara införas fullständigt på ett fåtal platser innan andra avverkningsmetoder tog över, och mot slutet av 1800-talet slog blädningen eller höggallringen igenom (Arpi 1951). Den blädningsepok som kom att påverka virkesförråden negativt i norra Sverige under början av 1900-talet, fick aldrig samma påverkan i Bergslagen. Detta på grund av att de ordnade trakthyggesbruket använts och fungerat där tidigare (Angelstam et al., 2010; Enander 2007).

Efter en utlåtelse av Skogskommittén, tillsatt av Kungliga Maj:t år 1855, beskrevs skogsförhållandena i södra delen av Kopparberg län med "*mycket medtagna skogar på grund av användning till husbehov samt avsalu av träkol till bergshantering*". Om Västmanland beskrivs att "*frälseskogarna starkt användas till kolning*", och skatteskogarna "*i närhet av städer anlitas alldeles särskilt över sin produktionsförmåga*" (Nordquist 1959). Vid tidpunkten fanns en stark efterfrågan på sågtimmer, och förbrukningen ansågs kunna komma att leda till minskning av skogstillgångarna. Under senare delen av 1800-talet uppges skogstillgångarna i Västmanland att avta i sådan grad att "*kolning ej sällan måste företagas å endast halvvuxen skog*" (Nordquist 1959). Vid 1800-talets mitt beskrevs den skogliga situationen för kronoparker och allmänningar i järnbrukstrakterna med att de till stor del var hårt huggna och borde fridlysas för avverkning och betning för

återhämtning (Nyblom 1959). Wieslander (1937) menar dock att denna skogsbrist var överdrivet beskriven även under 1800-talet, och att mycket skog fanns kvar utanför brukens verksamhetsområden.

Bjurfors kronopark

Kronoparken Bjurfors ligger vid vattendelaren mellan Dalaälven och Mälaren. Av arealen låg cirka 80 % (år 1911) inom Västmanlands län i Norberg socken och resterande delar inom Kopparbergs län, i Folkärna och Grytnäs socknar. År 1911 utgjorde parkens totala areal av 6 658,9 hektar varav 4 648 skogsmark (tabell 3). Under den studerade perioden förändrade sig arealen samt antal block och skiften något, beroende på bland annat markupplåtelse.

Tabell 3. Totala skogsmarkens arealförändring i hektar samt antal block för kronoparken Bjurfors från år 1911 till 1956

Årtal	1911	1929	1933	1945	1956
Total areal (ha)	6218	6642	6684	6308	6307
Skogsmark	4396	4797	4847	4752	4900
Antal block	7	8	9	9	9

Kronoparken (figur 4) inköptes den 16 november år 1894 från Svanå bruk aktiebolag för 387 000 kr. Bruket hade tidigare använt den närliggande skogen för järnframställning och området hade aldrig tidigare varit skogsindelad. Efter köpet inrättades för statens vägnar en skogsskola och parken ställdes som övningspark för Skogsinstitutet, senare Skogshögskolan. Skolan flyttades från nedlagda Böda skogsskola efter en 35-årig tillvaro där (Holmberg 2005; Lindblad 1946). Föreståndaren för skolan förvaltade kronoparken under direktören för skogsinstitutet tills år 1915, då överjägmästaren i Bergslagsdistriktet tog över. År 1920 togs förvaltningen över av överjägmästaren i Stockholm-Gävle distrikt. Vid inköpet befann sig parken enligt Lindblad (1946) i "*dåligt skick*", varvid eleverna vid skolan ägnade sig åt restaureringsarbeten. Små arealer var i slutavverkningsbart skick och i början låg fokus mot skogsodling, som senare riktades mot dikning och gallring. Mer rationella beståndsvårdande gallringar påbörjades omkring år 1907 (Lindblad 1946).

Berggrunden utgjordes av granit och gnejs i parkens östra delar samt leptit i de västra delarna. Hela området låg under marina kustlinjens högsta gräns, så det lösa jordlagret bestod av morän, delvist svallad, samt sedimentjordrester. Området var obetydlig kuperat och medelhöjden över havet uppgavs till omkring 100-160 meter med en högsta punkt vid berget Långbrosveden, på 201 m.ö.h. Skogsmarken beskrevs generellt vara av god beskaffenhet med god jordmån.



Figur 4. Karta över Bjurfors kronopark sammandragen år 1912 och ursprungligen upprättad år 1906-1910. Källa: Domänverkets bildarkiv

Kronoparken beskrivs ligga i en kulturbygd med gamla mässingsbruk, en hytta och en bergmanshammare i närheten. Mässingsbruket började byggas år 1667 och vid 1780-talet producerades mässing till 913 skepp. Hyttan beskrivs "uråldrig" och benämns i 1651 års hyttlängd. Bergmanshammaren uppbyggdes år 1602 och bestod av en hammare och härd. År 1830 lades mässingtillverkningen ned och man övergick till järntillverkning, som senare lades ned i samband med skogsskolans start (Gladh 1990).

2.4. Avverkningsformer

I källmaterialet är flera olika avverkningsformer beskrivna. För att enklare förstå innebörden kommer här en kort förklaring över dem som används i denna studie.

6. *Trakthuggning eller kalhuggning*: Samtliga träd inom ett begränsat område avverkas och återväxten anskaffas genom skogsodling eller, om hygge är smalt, via självsådd. Trakthuggning med fröträd innebär att fröträd bevaras vilka ansvarar för återväxten samt agerar som skärmskydd (Wahlgren 1914).
7. *Traktblädning/luckhuggning*: Ett stort antal små ytor avverkas inom ett begränsat område. Efter uppkomst av återväxt via självsådd, utökas luckorna tills de tangerar varandra och en sista huggning utförs (Enander 2007). De olika ingreppen delas upp i; luckhuggning, kanthuggning samt sluthuggning (Wahlgren 1914).
8. *Timmerblädning eller dimensionshuggning*: Alla träd som uppnått en viss dimension avverkas. Avverkningsintervallen är ca 40-60 år räknat med tre avverkningsintervaller (Wahlgren 1914).

9. *Ren blädning eller plockhuggning*: Beståndet förutsägs vara olikåldrigt eller ha syfte att omföras till sådant. Via gallring tas unga och medelålders träd ut samt enstaka gamla träd. Beståndsvård och föryngringshuggning pågår alltså samtidigt i hela skogsområdet (Wahlgren 1914).
10. *Ordnad timmerblädning*: Metoden är en kombination mellan punkt 2 och 3 ovan. Olika förlopp inom föryngringsmetoden kan särskiljas; en *förhuggning* sker där de överåriga, oväxtliga eller skadade träden avlägsnas; en *föryngringshuggning* med huvuduppgift att skapa återväxt antingen via fröträdsställning eller som en luckhuggning; *efterhuggning* eller *sluthuggning* där de bestående träden avlägsnas (Wahlgren 1914).
11. *Ljushuggning*: En typ av gallringsmetod där periodvis och återkommande huggning sker. Skillnaden mot traditionell gallring är att ljushuggningens utglesning görs så hårt att biologisk kronslutning ej, eller åtminstone först efter en längre tid, beräknas uppkomma (Wahlgren 1914).
12. *Beredningshuggning*: Avverkning av äldre träd som på något sätt förhindrar utvecklingen av yngre och växtlig skog. Gamla fröträd, överståndare, restträd insprängda i yngre bestånd är exempel på träd som tas ut (Wahlgren 1914).

3. Resultat

Resultaten kommer nedan att redovisas i tre avsnitt. Det första behandlar skogsstrukturens utveckling för respektive studieområde och det andra behandlar avverkningsformer, skogsskötsel samt avverkningshistorik. Det tredje behandlar de övergripande instruktionerna, så kallade cirkulärskrivelser, som styrt domänverkets skogsskötsel.

3.1. Skogens struktur

Skogens struktur har förändrats i flera avseenden under den studerade tidsperioden för båda kronoparkerna. Kommande avsnitt redovisar dessa förändringar, (åldersklassfördelning, träslagssammansättning och virkesförråd och tillväxt) utifrån resultatet från studierna av källmaterialet för både Håckren och Bjurfors kronoparker.

3.1.1. Åldersklassfördelning

Åldersklassfördelningen (tabell 4a) har förändrats för både Håckren och Bjurfors kronoparker under respektive studerade perioder. I Håckren kronopark har andelen kalmark ökat från 7 % till 16 % under perioden 1914 till 1954 (tabell 4a). Under samma period minskade andelen skog äldre än 121 år med totalt 15 %, från 47 % till 32 %. Även andelen 1-40 årig skog minskade från 20 % till 0 %, där den största minskningen skedde mellan åren 1927 och 1941.

I Bjurfors kronopark har andelen kalmark ökat från 2 % till 9 % under perioden 1911 till 1956 (tabell 4b). Under samma period ökade andelen skog äldre än 121 år med totalt 2 %, från 0 till 2 %. Andelen 1-40 årig skog minskade successivt från 49 % till 15 %, där den största minskningen skedde mellan åren 1911 och 1929. Den 41-80 åriga skogen kulminerade år 1933 (56 %), men minskade sedan till samma utgångstillstånd som år 1911 (41 %).

Tabell 4. Åldersklassfördelning för Håckren (a) och Bjurfors (b) kronoparker mellan åren 1914-1956 respektive 1911-1956. Data erhållen från Skogshushållningsplaner år 1914, 1927, 1941, 1954 (Håckren) och 1911, 1929, 1933, 1945, 1956 (Bjurfors) i tabell 1

a) Håckren	År 1914 ^A		År 1927		År 1941		År 1954	
Åldersklass	Hektar	%	Hektar	%	Hektar	%	Hektar	
Kalmark	385,9	7	279,7	4	249,4	3	877,4	16
1-40	1 102,4	20	1 347,7	18	373,6	5	26,0	0
41-80	784,6	14	1 922,5	26	2 567,7	34	1 610,0	30
81-120	673,0	12	704,9	9	1 452,1	19	1 120,9	21
121<∞	2 674	47	3 268,0	43	2 880,9	38	1 698,4	32
(160-200) ^B		(25) ^B						

b) Bjurfors	År 1911		År 1929		År 1933		År 1945		År 1956	
Ålders-klass	Hektar	%	Hektar	%	Hektar	%	Hektar	%	Hektar	%
Kalmark	82,9	2	56,3	1	58,0	1	242	5	455,9	9
1-40	2 158,7	49	1 228,4	27	811,8	17	557	12	726,0	15
41-80	1 798,3	41	2 505,4	55	2 726,0	56	2615	55	2 031,1	41
81-120	356,2	8	749,3	17	1 201,1	25	1254	26	1 586,1	32
121<∞	0	0	0	0	50,0	1	84	2	100,8	2

A Fördelningen mellan åldersklasserna har sammanställts manuellt.

B Ålder mellan 160-120 år i procent.

3.1.2. Träslagsfördelning

Träslagsfördelningen har förändrats för både Håckren och Bjurfors kronoparker under respektive studerade perioder. I Håckren kronopark har andelen löv totalt minskat från 15 % till 3 % under den period data fanns tillgänglig (1927-1990), och den största minskningen skedde mellan åren 1941–1966 (tabell 5). Den procentuella andelen gran låg relativt konstant, runt 46-49 %, mellan åren 1927 till 1971, för att sedan öka till 58 % år 1990. Andelen tall kulminerade (46 %) åren 1966-1971, för att sedan minska till 39 % år 1990.

I Bjurfors kronopark har andelen löv totalt minskat från 10 % till 9 % under den period data fanns tillgänglig (1929 till 1964) (tabell 5). Förhållandet mellan tall och gran vände från att vara talldominerad (48/44 %) år 1945 till att bli grandominerad (42/49 %) år 1956.

Tabell 5. Trädslagsfördelning i procent av virkesförrådet för Håckren och Bjurfors kronoparker mellan åren 1888-1990 respektive 1929-1964. Data erhållen från Skogshushållningsplaner åren 1888, 1914, 1927, 1941, 1945, 1956, 1966, 1971, 1990 (Håckren) och 1929, 1930, 1945, 1956, 1964 (Bjurfors) i tabell 1

Årtal	Håckren			Bjurfors			
	Tall	Gran	Löv	Tall	Gran	Löv	Övrigt ^E
1888 ^B	31	69	– ^A				
1914 ^C	43	57	– ^A				
1927	36	49	15				
1929 ^D				55	36	10	-
1933				49	41	9	1
194 ^C	38	49	13				
1945				48	44	7	1
1956				42	49	8	-
1964				42	49	9	-
1966 ^F	46	46	8				
1971 ^F	46	46	8				
1990 ^F	39	58	3				

– Data saknas.

A Data över andel löv saknas.

B Procentuella fördelningen av antal stammar (över 33 cm i bhd) mellan gran och tall.

C Procentuella fördelningen av arealen (hektar) mellan gran och tall.

D På grund av avrundade siffror genererar totalen över 100 %.

E Övrigt innehållande andra lövträdsdrag än björk

F Procentuella fördelningen av okänd variabel.

3.1.3. Virkesförråd och tillväxt

Virkesförrådet och tillväxten har förändrats för både Håckren och Bjurfors kronoparker under respektive studerade perioder. I Håckren kronopark har virkesförrådet totalt ökat med 52 %, från 50,8 till 77 m³sk/ha mellan 1927-1966 (tabell 6). Under samma period ökade tillväxten successivt med totalt 173 %, från 1 m³sk/ha/år till 2,7 m³sk/ha/år. De största ökningarna i tillväxt ses mellan åren 1927-1941 och 1954-1967. Samma årtal har även de största ökningarna i förrådet skett, med respektive 32 % och 10 %.

I Bjurfors kronopark har virkesförrådet totalt ökat med 193 %, från 47 till 137,7 m³sk/ha mellan 1883-1956 (tabell 6). Under samma period minskade tillväxten med totalt 7 %, från 4,6 m³sk/ha/år till 4,3 m³sk/ha/år. Tillväxten kulminerade år 1933 med 5,2 m³sk/ha/år.

Tabell 6. Virkesförråd och tillväxt (per hektar) för Håckren och Bjurfors kronopark mellan åren 1914-1967 respektive 1911-1956. Data erhållen från Skogshushållningsplaner år 1914, 1927, 1941, 1954, 1967 (Håckren) och 1911, 1929, 1933, 1945, 1956 (Bjurfors) i tabell 1

Håckren			Bjurfors		
Årtal	Förråd m ³ sk/ha (ändring %)	Tillväxt m ³ sk/ha/år (ändring %)	Årtal	Förråd m ³ sk/ha (ändring %)	Tillväxt m ³ sk/ha/år (ändring %)
			1883 ^B	47	-
1914	-	-	1911	98,4 (100)	-
1927	50,8	1	1929	133,9 (36)	4,6
1941	67,1 (32)	1,6 (60)	1933	145,1 (8)	5,2 (13)
1954	70,1 (5)	1,65 (3)	1945	141,7 (-2)	4,8 (-8)
1966	77,0 (10)	2,7 (66)	1956	137,7 (-2)	4,3 (-10)
	(52) ^A	(173) ^A		(193) ^A	(-7) ^A

– Data saknas.

A Totala minskningen/ökningen i % för perioden tillgängligt data finns.

B Angivelse av virkesförrådet från skogsindelningshandlingarna för Bjurfors år 1956. Angivelsen beskrivs komma från den inköpsinventering som gjordes av kronoparken år 1883.

3.2. Avverkningsformer och skogsvård

För båda kronoparkerna redovisas här resultaten från skogshushållningsplanerna angående avverkningsformer, avverkningshistorik samt vilka skötselmetoder som föreslagits användas eller faktiskt använts.

3.2.1. Avverkningsformer

Den allmänna beskrivningen från Håckren kronopark år 1888 beskriver att blädning (i 20-åriga intervall) samt beredningshuggningar utfördes. Enligt 1914 års skogshushållningsplan, föreslogs däremot avverkningsformen ordnad timmerblädning, det vill säga avverkning på olika ställen i olika förlopp över hela kronoparken (se avsnitt 3.6). Det olika delmetoderna redovisades som föryngringshuggning, förgallring och efterhuggning. Föryngringshuggningen utgjorde 56 % av den totala planerade avverkningsvolymen (tabell 7). Hushållningsplanen från år 1927 visar att kategorin ”föryngringshuggning i olikartade bestånd” utgör 61 % och ”föryngringshuggning i likartade bestånd” av 16 % av den planerade avverkningsvolymen. Under samma år nämns gallring för första gången med en total planerad avverkningsvolym på 6 %.

Tabell 7. Avverkningsformer och planerad årlig avverkning i antal hektar per år samt kubikmeter för Håckren kronopark år 1914 och 1927. Data erhållen från Skogshushållningsplaner år 1914 och 1929 i tabell 1

År 1914 Håckren				
Avverkningsform	Kbm/år	%		
Föryngringshuggning	2033	56		
Förgallring	1196	33		
Efterhuggning	431	12		
Summa	3660	100		
År 1927 Håckren				
Avverkningsform	Kbm/år	%	Ha/år	%
Överståndare, fröträd och beståndsrester	1 325,7	17	*	*
Föryngringshuggning i likartade bestånd	1 280,6	16	31,3	14
Föryngringshuggning i olikartade bestånd	4 803,2	61	168,0	77
Gallring i äldre skog	226,0	3	6,9	3
Gallring i yngre skog	208,0	3	12,0	6
Summa	7 843,4	100	218,1	100

Enligt 1911 års skogshushållningsplaner för Bjurfors kronopark föreslogs både trakthuggning och blädning som avverkningsmetoder, dock utan angiven andel av respektive metod (tabell 8). Planerad gallringsvolym uppges till 10 041 kbm/år och utgör 82 % av den totala planerade avverkningsvolymen. Hushållningsplanen från år 1929 visar att ljushuggning och gallring utgör 59 % av den planerade avverkningsvolymen, vilket är en minskning med 23 % från år 1914. Om avverkning av ”överståndare, fröträd och beståndsrester” likställt med ”beredningshuggning”, det vill säga avverkning av gammal restskog (se avsnitt 2.4), har en minskning från 1 119 kbm/år till 144 kbm/år skett mellan åren 1911 och 1929. Blädning och gallring uppges bestå av 3 % av arealen. Enligt Jägmästarens Årsberättelse från Bjurfors kronopark år 1912 uppgick andelen trakthuggen areal till endast 3,3 hektar, och den gallrade arealen till 319 hektar.

Tabell 8. Avverkningsformer och planerad årlig avverkning i hektar och kubikmeter för Bjurfors kronopark år 1911 och 1929. Data erhållen från Skogshushållningsplaner år 1911 samt 1911 i tabell 1

År 1911 Bjurfors				
Avverkningsform	Kbm/år	%		
Trakthuggning och blädning	1110	9		
Gallring/ Hjälpvallring	10041	82		
Beredningshuggning	1119	9		
Summa	12270	100		
År 1929 Bjurfors				
Avverkningsform	Kbm/år	%	Ha/år	%
Överståndare, fröträd och beståndsrester	144	1	*	*
Föryngringshuggning	6449	37	46,6	12
Ljushuggning & gallring	10254	59	320,3	84
Blädning och gallring	465	3	12,9	3
Summa	17312	100	379,8	100

I den allmänna beskrivningen för Bjurfors kronopark år 1929 redovisas att äldre kalmarker planterades med återväxt vilket lämnade goda föryngringar. Även föryngringshuggningar som kultiverats redovisades lämna goda resultat.

Efter 1930-talet är beskrivningar om vilka typer av avverkningsformer som använts mer bristfälligt beskrivna i skogshushållningsplanerna. För Håckren kronopark finns inga specifika notiser förutom att kronoparken var hårt betad. Beståndsbeskrivningar från Hallen revir år 1954 beskriver däremot att genomhuggningarna årtiondena tidigare har gjorts för hårda vilket resulterade i "söndertrasade" bestånd. Vidare beskrivs föryngringshuggningarna ge ett kalmarkstillskott i Hallens revir.

Enligt Jägmästarnas årsberättelse för Bjurfors kronopark år 1952 gallrades och genomhöggs 302 hektar, föryngringshöggs 58 hektar samt efterhöggs 38 hektar (tabell 9). En total utsyning på 95 910 träd (brösthöjdsdiameter över 3 tum motsvarande cirka 7,6 cm) gjordes, vilket motsvarade 17 084 m³sk, och utsyningarna hade verkställts i huvudsaklig överensstämmelse med planperioden för åren 1948-1952. Enligt Jägmästarens årsberättelse för Hallen år 1962 utsynades 502 hektar varav 254 var föryngringshuggning. I Bjurfors utsynades samma år totalt 429 hektar varav 47 genom föryngringshuggning.

Tabell 9. Avverkningsformer för Hallens revir och Bjurfors skolrevir mellan åren 1912-1962 (hektar inom parantes om angivelse fanns). Data erhållen från Jägmästarnas årsberättelser 1912, 1922, 1942, 1945, 1948, 1950, 1952 och 1962 (Bjurfors) och 1912, 1922, 1925, 1942 och 1945 (Hallens) i tabell 1

Bjurfors skolrevir				Hallens revir	
År	Avverkningsformer (ha)			År	Avverkningsformer (ha)
1912	Trakthuggning (3)	Gallring (319)	Beredningshuggning	1912	Beredninghuggning
1922	Föryngringhuggning	Beståndsvårdande huggning		1922	Trakthuggning Rensninghuggning
				1925	Trakthuggning/ föryngringshuggning Beredningshuggning/ rensningshuggning
1942	Föryngringhuggning (51)	Gallring (368)		1942	Genomhuggning
1945	Föryngringhuggning (84)	Gallring (451)		1945	Genomhuggning
1948	Föryngringhuggning (47)				
1950	Föryngringhuggning (44)	Gallring (433)			
1952	Föryngringhuggning (58)	Gallring/ genomhuggning (302)	Efterhuggning (38)		
1962	Föryngringhuggning (47)	Gallring (382)		1962	Föryngringshuggning (254) Gallring (248)

3.2.2. Avverkningshistorik

Den planerade avverkningsvolymen har förändrats för både Håckren och Bjurfors kronoparker under respektive studerade perioder. I Håckren kronopark har den planerade avverkningsvolymen ökat med 113 %, från 3 660 m³sk/år till 7 800 m³sk/år, under den period data fanns tillgänglig (1914-1941) (tabell 10a). I Bjurfors kronopark har den planerade avverkningsvolymen ökat med 63 %, från 12 270 m³sk/år till 20 000 m³sk/år under den period data fanns tillgänglig (1911-1956) (tabell 10b).

Tabell 10. Avverkningsförslag i m³sk från skogshushållningsplanerna för Håckrens (a) och Bjurfors (b) kronopark mellan åren 1914-1941 respektive 1911-1956. Data erhållen från Skogshushållningsplaner år 1914, 1927, 1941 (Håckren) och 1911, 1929, 1933, 1945, 1956 (Bjurfors) i tabell 1

a) Avverkningsförslag Håckren				
År	m ³ sk/år (ändring %)	m ³ sk/ha/år (ändring %)	Procent (%) av virkesförråd/år	Avverkningsplanens tidsspann
1914	3660	0,56	1,58	10årig (1912–1922)
1927	7843 (114)	1,04 (86)	2,05	20årig (1925–1944)
1941	7800 (-1) (113) ^A	1,6 (54) (186) ^A	2,5	10 årig (1941–1951)
b) Avverkningsförslag Bjurfors				
År	m ³ sk/år (ändring %)	m ³ sk/ha/år (ändring %)	% av virkesförråd/år	Avverkningsplanens tidsspann
1911	12 270	2,8	2,7	10 årig (1911–1921)
1929	17 312 (41)	3,6 (29)	2,7	20 årig (1930–1950)
1933	22 000 (27)	4,5 (25)	3,4	10 årig (1934–1944)
1945	19 000 (-14)	4,0 (-11)	2,8	10 årig (1946–1956)
1956	20 000 (5) (63) ^A	4,1 (2,5) (46) ^A	3,4	10 årig (1957–1967)

A: Totala minskningen/ökningen i % för tiden tillgängligt data finns.

3.2.3. Skogsvård

I Jägmästarnas årsberättelser samt beståndsbeskrivningarna (åren 1958-1963, 1966-1967) finns information kring utförda skogsvårdsåtgärder. För Håckren kronopark är informationen för åren 1912, 1932, 1942, 1952 och 1962 en sammanfattning för hela Hallens revir. År 1966 var den sammanlagda arealen planterad och sådd mark i Håckren kronopark 432 ha, vilket är mer än de 154 hektar som planterades i hela Hallens revir år 1962 (tabell 11a). Kemisk röjning, det vill säga besprutning av lövskog med hormoslyr, nämndes första gången år 1966 i Håckren, med en total areal av 159 hektar.

I Bjurfors kronopark ökade arealen planterad skog från 5,25 hektar till 29 hektar mellan åren 1912 till 1966 (tabell 11b). Andel hyggesrensad samt röjd areal fanns det inga anteckningar över 1912 och 1932, men en ökning från år 1948 till 1966 ses med respektive 61 samt 33 ha. Kemisk röjning nämndes första gången år 1958, samt 1959 och 1966. Nygrävda diken finns noterade från både åren 1932, 1952 och 1958. 1932 är det år med störst dikesverksamhet, då cirka 13 000 m diken grävdes för hand. Under åren 1948-55 beskrivs i den allmänna beståndsbeskrivningen för Bjurfors kronopark att skogsodling utförts i relativt stor omfattning. Plantering uppgick i medeltal till 15,3 ha/år, sådd till 4,7 ha/år och markberedning 12,1 ha/år.

Tabell 11. Utförda skogsvårdsåtgärder för Häckren kronopark och Hallens revir (a) och Bjurfors (b) kronopark åren 1912–1966. De år data ej fanns specificerad i hektar uteslöts. Data erhållna från årsberättelser år 1912, 1932, 1942, 1948, 1950, 1952 och 1962, skogshushållningsplaner år 1666 och skogsvårdsåtgärder år 1966 (år 1958-1963 och 1966) i tabell 1

a) År, revir & kronopark	Hyggesrensning (ha) ^B	Markberedning (ha) ^B	Nysådd (ha)	Planering (ha)	Röjning (ha)	Nygrävda diken (m)	Kemisk röjning (ha)	Gödsling (m)
1912 Hallen			57					
1932		73				15052		
1942		13,5	1	15				
1948	53		24,8	19	2			
1950	83		8	14,7	27			
1952	38,5			29	64			
1962	277			154	50			
1966 Häckren			432 ^A ^A		72		159	
b) År, revir & kronopark	Hyggesrensning (ha) ^B	Markberedning (ha) ^B	Nysådd (ha)	Planering (ha)	Röjning (ha)	Nygrävda diken (m)	Kemisk röjning (ha)	Gödsling (m)
1912 Bjurfors			1,3	5,25				
1932				1		13284		
1948	18,8	8		23	49			
1950	50,5	25,5	8,5	11,6	11	320		
1952	20			7	1,3	719		
1958	62	39	5,1	39,8	31	388,2	34,1	
1959	33,9	16	6,5	43,1	9,7		51,8	
1960	39,8	25	8,5	23,1	17,6			
1961	42,6	38,1	15,2	15,5	34,5			
1962	26,5	21,5	2,1	10,4	78,1			
1963	61,3	69,5	3,8	54,2	148,9			
1966	80	47		29	60		22	47

A Både nysådd och nyplantering (ha). B Både förberedande och slutliga åtgärder (h)

3.3. Cirkulärskrivelser om skogsvård utfärdade av Domänverket

Domänverkets cirkulärskrivelser innehöll information kring en mängd olika ämnesområden (tabell 12). 1867 utgavs ett cirkulär (1:1867) författad av A. E Ros, vilket behandlar grunderna för de allmänna skogarnas indelning till ordnad hushållning. Cirkuläret innehöll instruktioner angående hur hushållningsplanerna skulle utformas, samt vad tilläggsinformationen till planerna skulle behandla, vilket omfattade bland annat skogsbruksmetoder, omloppstider, avverkning samt skogsodling. De avverkningsmetoder som rekommenderades var beståndsanpassad trakthuggning och ordnad timmerblädning. År 1869 kom ytterligare ett cirkulär (1:1869) för hur timmerblädningarnas avverkningsberäkningar skulle utföras.

1884 kom ett nytt cirkulär (2:1884) med uppdateringar i skogshushållningsplanernas utformning samt innehåll, med beståndsanpassning som ledord. Cirkuläret beskrev hur omloppstiderna skulle anpassas med citat: *"Omloppstiderna ska anpassas till skogsproduktionens ändamål, åldersklassfördelning, växtlighet mm"*.

Under 1940-talet kom många nya cirkulär med allmänna föreskrifter kring avverkningarnas utförande, och gemensamt beskrev de att *"avverkning skall utföras på ett sådant sätt god skogsvård bjuder"*. Vidare beskrevs att utförandet av skogsodling ska bedrivas för att höja skogsmarkens avkastning i den utsträckning skogsodlingsmaterial samt arbetskraft fanns tillgängligt.

Tabell 12. Beskrivning över Domänverkets cirkulärskrivelser från år 1867 till 1957. Data erhållen från cirkulärskrivelser åren 1867-1887, 1867-1887, 1940-1945, 1946-1951, 1952-1955, 1956-1959 i tabell 1

Årtal	Cirkulär	Innehåll
1867	1:1867	Direktiv angående första skogshushållningsplanernas utformning, vad för parametrar som skulle ingå samt direktiv över skogsskötselns utförande. Både timmerblädning och trakthuggning rekommenderades.
1869	1:1969	Utförligare instruktioner kring timmerblädningens utförande och intervall, i 40,60 och 80 år.
1884	2:1884	Uppdateringar av hur och vad som ska ingå i skogshushållningsplanerna.
1920	6:1920	Instruktioner kring hur beståndsvårdande huggningar (gallring och blädning) ska redovisas
1922	11:1922	Direktiv angående avverkningarnas förläggande och utförande. Avverkning beskrivs som det viktigaste momentet vid skötsel och vård av skogar.
1923	6:1924	Instruktioner kring att gallringsuttagen (%) kan öka i de skogar där beståndsvård har påbörjats i rätt tid.
1940-	1:1941 2:1943 2:1944 1:1945 6:1947 2:1949	Allmänna föreskrifter för utsyningsförslag. Behandlade både hur skogsodling skulle bedrivas för att höja skogsmarkens avkastning, samt att avverkning skulle utföras på ett sådant sätt god skogsvård bjöd. Åtgärderna förordades utföras i den utsträckning skogsodlingsmaterial samt arbetskraft fanns.
1950	1:1950	Direktiv kring förbud mot blädning samt att skogen skulle restaureras och föryngras tills nöjaktig återväxt uppnåts.
1952-19560	2:1952 38:1958 12:1960	Instruktion för redovisning av skogsvårdsåtgärder
1953	35:1953	Direktiv angående vilka typer av hormonderivat som skulle användas.
1954	18:1954	Direktiv angående flygbesprutning, och olika typer av hormonpreparat.
1957	13:1957	Tillägg till cirkulär 1:1950. "Där eftersläpningar i återväxten fortfarande är befintliga, ska arbetet fortfarande gälla, annars gäller inte skrivelsen längre".

Cirkulärskrivelse 1:1950 behandlade avverkningar och revirens skogsvårdsåtgärder. Domänverket ville på grund av den "eftersläpning" angående föryngringsåtgärder, i de norra kronoskogarna, tvinga revirens förvaltare att återbeskoga samt inventera föryngringen efter avverkning för att försäkra sig om "nöjaktig återväxt". Cirkuläret syftade till att genomföra ett 20-årigt restaureringsprogram med målet att tvinga fram föryngringsåtgärder efter kalavverkningar, utefter anpassningar till skogens förhållanden. Den kanske viktigaste innebörden av cirkuläret var att blädning inte längre fick tillämpas, då aktiva föryngringsåtgärder måste utföras efter avverkning. År 1957 (13:1957) utgavs ett tillägg till cirkuläret, vilket beskrev att föryngringsarbetet skulle fortsätta i de bestånd där föryngringen fortfarande inte ansågs "nöjaktig".

Första gången herbicider nämndes var i cirkulär 35:1953, vilken behandlade vilka typer av preparat som skulle inköpas av Gullviks fabrik AB. Under hela 1950-talet utfärdades cirkulärskrivelser angående herbicider, som bland annat behandlade vad som skulle köpas, av vem, flygbesprutningar och resultat från flygbesprutningar.

4. Diskussion

Den här studien har huvudsakligen bestått av två analytiska delmoment. Den första via handlingar som beskrivit utvecklingen av skogens tillstånd och skötsel över tid, inklusive avverkningsvolym. Den andra via cirkulär kring hur Domänverket som markägare har påverkat skogen och dess skötsel. Domänverkets kronoparker är unikt väldokumenterade med ett omfattande, tillförlitligt och detaljerat källmaterial i oftast obrutna tidsserier. Källmaterialet beskriver både skogens förändring samt nyttjande över tid. Trots dessa unika kvalitéer måste medvetenhet finnas kring brister i källmaterialet, exempelvis avsaknad av viss data under olika tidsperioder. Detta är ett vanligt problem när man vill studera längre tidsperioder med hjälp av varierande datamaterial (Buerger et al., 2017). Analysen blir därför sällan heltäckande utan det finns luckor av olika karaktär i de olika tidsserierna.

Jag kommer inleda diskussionen med att jämföra de två studieområdena med varandra vad gäller skogsstrukturens utveckling över tid samt jämföra med andra liknande studier. Efter det kommer jag diskutera vilka skötselmetoder som använts i respektive kronopark under studieperioden, och vad detta medfört för effekt på skogens struktur, samt hur skogens utgångstillstånd påverkade valet av skötsel. Min avsikt är att koppla ihop områdenas historia, med skogsskötselns utveckling under 1900-talet och vad det resulterade till. Avslutningsvis vill jag försöka besvara den mer komplicerade frågan kring vilken påverkan Domänverkets centralt styrda organisation med cirkulär och direktiv hade på skogstillståndet i de två kronoparkerna.

4.1. Skogens struktur

4.1.1. Beskrivning av skogstillståndet under det tidiga 1900-talet – Hårt exploaterade skogar

Under tidigt 1900-tal karakteriserades skogarna i Håckren kronopark av stora arealer mycket gamla och olikåldriga skogsbestånd, med relativt låga virkesförråd. Barrblandskogar med dominans av gran förekom omväxlande med brännor av björk. I de höglänta områdena bestod marken av rent kalvfjäll, och i de lägre områdena fanns skog med skiftande produktivitet beroende både på höjdläge och jordmån.

Bjurfors kronopark karakteriserades däremot av andra förhållanden. Här bestod skogarna av relativt unga bestånd, främst i åldrarna 1-80 år, med förhållandevis höga virkesförråd. Tall var det dominerande trädslaget och marken beskrevs ha bra egenskaper för både skogsproduktion och drivning.

Olikheterna i skogarnas struktur under denna tidpunkt berodde både på klimat, naturgeografi och naturliga störningsprocesser. Men även i varierande grad på kronoparkernas tidigare historia, innan staten började med någon form av ordnat skogsbruk. Skogarna i Bjurfors kronopark var på grund av det historiska nyttjandet av skogsråvaran för järnproduktion, i större utsträckning exploaterad. Delar av skogarna i Håckren kronopark hade också blivit hårt exploaterad, men under en kortare tid och på ett annat sätt på grund av den relativt sena sågverksexpansionens ankomst till västra Jämtland.

4.1.2. Åldersklassfördelningens utveckling- Den gamla skogens försvinnande och återkomst

De resultat jag redovisar om åldersklassfördelningens utveckling i Håckren kronopark visar på en successiv minskning av arealen gamla skogar, samtidigt som arealen gamla skogar successivt ökar i Bjurfors kronopark under samma tid (1914-1954 respektive 1911-56). Av den andel skog som var över 120 år i Håckren kronopark (1911), bestod 25 % inom åldersspannet 160–200 år, vilket är en betydande skillnad från Bjurfors där det inte existerade skogar över 120 år och endast en liten andel över 80 år. Bjurfors kronoparks avsaknad av gammal skog beror troligtvis på exploatering av den tidigare ägaren Svanå Bruk, samt dess långa historia som kulturbygd. Isaksson (1997) och Hedströms (2005) studier beskriver båda att bruksverksamhet påverkade den närliggande skogen, och att skogens medelåldrar samt virkesförråd var lägre närmast bruksområden, med en tydlig gradient av äldre skog och högre virkesförråd längre bort från bruksområdet. Då Bjurfors kronopark heller aldrig tidigare varit skogsindeland var dåvarande

skogsstruktur påverkad av exploateringen utan direkt tanke på skapandet av en jämn åldersklassfördelning, vilket även kan ha påverkat skogens struktur exempelvis till lägre medelåldrar närmast bruksområdet.

Håckren kronopark blev däremot senare exploaterad av sågverksindustrin (Östlund 1993; Edqvist 1989) och hade en sämre infrastruktur samt låg fjällskogsnära. Skogarna hade alltså lägre produktivitet och det fanns en sämre drivningspotential, vilket gav utrymme för skogarna att åldras i större utsträckning än i Bjurfors kronopark.

Håckren kronoparks därefter successiva minskning av arealen gammal skog, beror både på föreslagna omloppstider inom skogshushållningsplanerna, nya vägbyggen som gjorde skogen mer tillgänglig samt riktad avverkning av skadad eller oväxtlig gammal skog. År 1914 angavs föreslagna omloppstider i hushållningsplanen till 160 år, 1927 till 140-170 år och 1966 nämns 125-åriga omloppstider, den sistnämnda gällde dock för hela Hallens revir. Då omloppstiderna successivt begränsades skedde avverkning av allt yngre bestånd och andelen gammal skog minskade. Utvecklingen mot minskade andelar gamla skogar under 1900-talet stämmer överens med flera andra liknande studier (Östlund et al., 1997; Linder & Östlund 1998; Lundmark et al., 2017). Dessa studier indikerar att en intensivare skogsskötsel med kortare omloppstider inte tillät skogen att åldras i samma utsträckning som tidigare.

Bjurfors kronoparks motsatta *ökning* av arealen gammal skog (2 %), står i kontrast till andra studier angående åldersstrukturen utveckling under 1900-talet (Ericsson et al., 2000). Förklaringen till detta finns i anteckningar från källmaterialet, där det beskrivs att ett av Bjurfors skogsskolas mål var att öka andelen gammal skog och uppnå en jämnare åldersklassfördelning. En jämn åldersklassfördelning innebär att skogsbeståndens åldrar är jämnt arealmässigt fördelade över ett begränsat område (TNC 1994). Målsättningen skolan hade kan till viss del anses lyckat, då åldersklassfördelningen var jämnare år 1956 än år 1911. Studeras statistik från Riksskogstaxeringen, så har andelen skog äldre än 120 år i Västmanland och Örebro län, legat fortsatt relativt konstant mellan 1–5 % från 1955 tills idag (Skogsdata 2019).

Vid tiden då ordnad timmerblädning användes som huvudsaklig avverkningsform i Håckren (år 1914), var andelen kalmark relativt hög (7 %). Anteckningar från skogshushållningsplanerna förklarar detta med att skogsbränder tidigare ”härjat” i området. Det fanns många så kallade ”brännor”, upp till 70 hektar stora, förorsakade av en brand främst från år 1901. När andelen kalmark senare avtog (mellan år 1914 till 1927) berodde det både på att brännorna blev självföryngrade och på aktiva återväxtåtgärder. En liten minskning av andelen kalmark (1%),

skedde också i Bjurfors kronopark mellan åren 1911 till 1929. När Bjurfors kronopark köptes av Svanå bruk år 1894 beskrevs skogen vara i ett ”dåligt skick”, och ett annat av Bjurfors skogsskolas mål var att ”restaurera skogen” (Lindblad 1946), vilket jag tolkar som förklaring till att skogen blev föryngrad. Sammantaget utvecklades dock andelen kalmark under 1900-talet mot en ökning för båda kronoparkerna, där de största ökningarna skedde mellan åren 1941-1954 i Håckren kronopark samt mellan 1933-1945 och 1945-1956 i Bjurfors kronopark.

4.1.3. Trädslagsfördelningens utveckling- Lövet, den nya fienden

Resultatet kring trädslagsfördelningens utveckling visar på en minskande andel löv för båda kronoparkerna under 1900-talet, men att minskningen var desto större för Håckren än för Bjurfors kronopark. Att andelen löv minskade under 1900-talet kan förklaras av olika orsaker. I och med det rationella och moderna skogsbrukets utveckling runt mitten av 1900-talet, började lövträden betraktas som ett problem (Axelsson et al., 2002; Laestander 2015). Både herbicidbekämpning, ringbarkning och riktad gallring av löv var olika ingrepp som utfördes för att minska lövförekomsten (Axelsson et al., 2002). Laestander (2015) anser att drivkraften till herbicidanvändningen mot löv var den rationalisering av skogsbruket som inleddes i slutet av 1940-talet. Då en stor minskning av andelen löv i Håckren kronopark skedde mellan åren 1941-1966 korrelerar herbicidanvändningen samt betraktandet av lövträd som ett problem som förklaringsmodell till detta. Under andra världskriget var även löv och gran eftertraktade trädslag för ved (Ericsson et al., 2000).

Den totala minskningen av löv i Bjurfors kronopark är dock endast 1 %, och dessutom skedde en ökning mellan åren 1945-1964, vilket går i motsatts till tidigare nämnda samband mellan herbicidanvändning, det rationella skogsbrukets utveckling samt lövförekomsten. Domänverket förespråkade en viss björkinblandning i bestånden under 1950–60-talen, vilket kan var en möjlig förklaring (Enander 2007). En annan faktor som delvis kan förklara detta kan var att lövförekomsten underskattades, eller i vissa fall beräknats annorlunda, under de tidigaste skogsindelningarna på grund av ett generellt lägre intresse för lövskog.

Bilder från Sveriges lantbruksuniversitets mediearkiv visar att ett antal andra trädslag användes på Bjurfors kronopark i början av 1900-talet, jämfört med traditionell tall och gran (figur 5). Både silvergran (*Abies alba*), balsamgran (*Abies balsamea*) och lärk (*Larix spp*) planterades, men detta var inget som noterades i källmaterialet. Under tidigt 1900-tal fanns ett intresse för att experimentera med främmande trädslag på svenska skogsskolor, med i vissa fall tyska influenser (Kardell 2004). Motiven till trädslagsförsöken var oftast sökandet efter trädslag

med snabbare tillväxt eller andra fördelar, och i Bergslagen var bland annat lärk (*Larix* spp) ett populärt trädslag (Ibid). Noterat i källmaterialet finns dock anteckningar om en plantskola, där man kan förvänta sig att trädslagsförsök pågick.



Figur 5. Bild till höger: Hygge kultiverat med balsamgran (*Abies balsamea*), år 1915 i Bjurfors kronopark. Bild till vänster: Lärkplantering med 2/0-årig utländsk lärk (*Larix occidentalis*) år 1911 i Bjurfors kronopark. Källa: SLU bildarkiv

Angående fördelningen av gran och tall dominerades Håckren kronopark av gran under hela 1900-talet, med undantag för en jämnare fördelning runt 1960–70-talet. Att andelen tall var låg under sekelskiftet 1900 kan bero på att tall var de mest eftertraktade trädslaget under sågverksexpansionen, och därmed blivit avverkat (Mattson & Östlund 1992). Bjurfors kronopark var däremot talldominerad fram till 1950-talet, och blev sedan grandominerad.

4.1.4. Virkesförrådet och tillväxtens utveckling under 1900-talet - Intensiva skötselåtgärder

Resultatet av virkesförrådet samt tillväxtens utveckling visar på en successiv ökning i Håckren kronopark under hela perioden data fanns tillgängligt (1927–1966). Totalt sett har virkesförrådet även ökat för Bjurfors kronopark, men här ses både förråd och tillväxt kulminera efter år 1933. Min tolkning till det avtagande virkesförrådet i Bjurfors kronopark är bland annat de stora stormar som härjade i området år 1933 och 1943. Stormarna skildras i de allmänna beskrivningarna av kronoparken ha fällt stora volymer skog. Att tillväxten och förrådet avtar efter år 1933 kan även förklaras med att en större andel kalmark samt gammal skog fanns efter år 1933 än tidigare. Skogens löpande tillväxt är i stort sett noll i samband med föryngringsfasen, ökar långsamt i ungdomen, och kulminerar sedan för att avta i den äldre skogen (Lundqvist et al., 2014; Hallsby 2007). Innan år 1933 var den största delen av skogen alltså i sin intensivaste tillväxtfas, vilket sedan minskade. I Jägmästarnas årsberättelse från 1942 beskrivs även hur man planerade sänka avverkningsnivåerna från 22 000 till 13 000 kbm per år, för att förbättra virkesförrådets nedåtgående utvecklingstrend.

Orsaken till den däremot största ökningen av virkesförrådet i Bjurfors kronopark, mellan 1911 (98 m³sk/ha) och 1929 (133 m³sk/ha), tolkar jag som det stora restaureringsarbete skolan bedrev för att generellt förbättra skogens tillstånd. Bland annat via ökade skogsvårdsåtgärder och mer effektiv skötsel. Uppgifter från skogshushållningsplanen år 1956 beskrev att det beräknade virkesförrådet vid inköpsåret endast var 47 m³sk/ha, och att åtgärder för att öka förrådet hade gjorts, och citat "*lyckats*". En liknande studie angående virkesförrådets utveckling i Bergslagenområdet beskriver hur den stående volymen stadigt ökade under 1900-talet, men med en dipp runt 1950-talet (Lundmark et al., 2017). Detta liknar i princip utvecklingen i Bjurfors kronopark.

Virkesförrådets utveckling i både Håckren och Bjurfors kronopark, går dock i motsats till Linder och Östlund (1992) studie över norra Sveriges virkesförrådsutveckling under 1900-talet, vilken indikerar en fortsatt minskning av förråden ända fram till mitten av 1900-talet eller senare. Studien beskriver bland annat utvecklingen i en kronopark i östra Jämtland, där resultatet visar en successiv minskning av virkesförrådet ända fram till 1980-talet vilket skiljer sig markant från min studie. Däremot beskriver Sivertsson (2005) i en liknande studie i närområdet till Håckren kronopark, innefattande en kronopark inom renbetesfjällen, att virkesförrådet år 1921 var mellan 30–60 m³/ha, samt att en successiv ökning skedde under hela 1900-talet men främst under den senare delen. Studien skiljer sig angående högre virkesförråd på 1960-talet, med respektive 92 m³/ha (jämfört med Håckren på 77 m³/ha) och indikerar också att virkesförrådet kan ha fortsatt öka även efteråt.

Enligt riksskogstaxeringen har det totala virkesförrådet för hela Sverige från mätningarnas början år 1923, ökat tills idag (Skogsdata 2019). I Jämtland har virkesförrådet ökat från 190 till 355 miljoner m³sk mellan 1926–2016, och för Västmanland har det ökat från 34 till 53 miljoner m³sk mellan 1926–2016 (Riksskogstaxeringen 2020). Generellt sett har virkesförråden ökat på grund av en intensivare skogsskötsel samt mindre påverkan av naturbete (Linder & Östlund 1998). När virkesförrådet och tillväxtens utveckling diskuteras måste dock medvetenhet finnas kring att virkesförråden på många platser var betydligt högre innan exploateringen påbörjades under 1800-talet, än det sena 1900-talet (Linder & Östlund 1992). De stora tillväxtökningarna som ofta ses efter 1950-talet tolkas oftast vara beroende av de stora satsningarna på skogsodling och den intensivare beståndsvården. Exakt vilka orsakssamband som finns, är dock fortfarande ganska oklara. Även skogsbetets upphörande, generellt sett yngre skogar, atmosfäriskt kväve-nedfall och klimatförändringar spelar in.

4.2. Avverkningsformer och skötselmetoder

I kommande avsnitt förklarar och diskuterar jag skillnaderna i val av avverkningsformer, skötselmetoder samt avverkningshistorikens utveckling under 1900-talet för respektive kronopark.

4.2.1. Utvecklingen av olika avverkningformer under 1900-talet – Trakthuggning vs blädning

De avverkningsformer som föreslogs i Håckren och Bjurfors kronoparker under tidigt 1900-tal förändrades under den tidsperiod jag studerat. De tidigaste anteckningarna från Håckren kronopark år 1888 beskrev att avverkning skedde med hjälp av blädning i 20-åriga intervall, samt via beredningshuggning av äldre träd, det vill säga avverkning av gammal restskog (se avsnitt 2.4). Detta går i linje med den avverkningsform som generellt användes i norra Sverige under samma tid (Lundmark et al., 2013). Tidpunkten från de första anteckningarna om Domänverkets avverkningsformer i Håckren kronopark stämmer även relativt väl överens med den period Edqvist (1989) menade att exploateringsfasen hade påbörjats i västra Jämtland.

År 1914 föreslogs däremot avverkningsformen *ordnad timmerblädning* i Håckren kronopark (se avsnitt 2.4), vilket kan beskrivas vara en mer ordnad metod än enbart ”blädning” då utförandet skedde stegvis via förhuggning, föryngringshuggning och efterhuggning. Den tydligare uppdelningen gjordes för att på ett bättre sätt tillgodogöra sig timmerträd innan de gick till spillo samt för att främja kvarstående träds utveckling (Holmgren 1950; Enander 2007).

År 1927 var de föreslagna avverkningsformerna i kronoparken beskrivna på ett annat sätt än tidigare. Ordnad timmerblädning nämns inte alls och gallring beskrivs tydligare. Från den allmänna beskrivningen i hushållningsplanen (år 1927) beskrivs skogen och avverkningsmetoderna med:

”Skogsbestånden å kronoparken Håckren äro i allmänhet synnerligen olikåldriga. Då det därtill på grund av höjden över havet visat sig möta avsevärda svårigheter att genom kultur skaffa ungskog å hyggestrakter, anses ej trakthuggning i egentlig mening å denna skog böra tillämpas. Föryngringshuggning bör ske i form av en efter rådande beståndsförhållanden anpassad upptagning av större och mindre luckor med kvarlämnandet av lämpliga fröträd samt befintlig utvecklingsbar skog”

Enligt redovisningen av avverkningsformerna tolkar jag ”föryngringshuggning i olikartade bestånd” med andra ord som beståndsanpassad blädning eller luckhuggning (figur 6). ”Föryngringshuggning i likartade bestånd” tolkar jag som trakthuggning då vidare beskrivning gavs: ”I en del mer likåldriga tynade bestånd

av gammal skog torde verkliga hyggen böra upptagas”. Ett liknande resultat beskriver Lundin (2011) om kronoparken Västra Anundsjö i Västernorrland år 1927, då trakthuggning med fröträdsställning var den vedertagna avverkningsmetoden vid tidpunkten.



Figur 6. Bild till vänster: Illustrativ bild på ett trakthygge i Fiskåvattnet kronopark, Jämtland omkring år 1911–12. Bild till höger: Illustrativ bild på en granföryngring i lucka nära övre barrskogsgränsen i Undersåker, okänt årtal, Jämtland. Källa: SLU bildarkiv

Angående Håckren kronopark som en fjällskogsnära kronopark nämns vidare:

”I de högre belägna delarna av kronoparken böra hyggesluckorna göras mindre. Högst upp mot fjället bör virkesuttaget ske genom utplockning av de sämsta träden. Föryngringen bör således i största möjliga utsträckning baseras på självåterväxt. ... Största delen av befintliga överståndare hava föreslagits till avverkning under indelningsperioden”

Beståndsanpassade avverkningsmetoder användes alltså på olika platser inom kronoparker på grund av den höga höjden över havet.

I Bjurfors kronopark föreslogs (år 1911) både blädning, trakthuggning samt gallring (figur 7). Trakthuggning var en relativt etablerad avverkningsform i stora delar av Bergslagen under 1800-talet, vilket indikerar att studiens resultat inte är överraskande för området i stort, även om blädningen återkommit under slutet av 1800-talet (Brynte 2002). Den höga andelen gallring (82 % av volymen) beror på tidigare obalanserade åldersklassfördelning, med få slutavverkningbara bestånd.



Figur 7. Bild till vänster: Nyligen gallrat bestånd i Bjurfors kronopark år 1913. Efter gallringen kvarstod 115 kubikmeter per hektar. Mannen på bilden är den kända skogsprofessorn Anders Wahlgren. Bild till höger: Blädningslucka i Bjurfors kronopark år 1915. Källa: SLU bildarkiv

I Bjurfors kronopark år 1929 tolkar jag föreslagna avverkningsformen ”föryngringshuggning” som ren trakthuggning. Detta styrks med att den föryngringsavverkade arealen var runt 50 hektar samtidigt som andelen kalmark var strax över 50 hektar. Att andelen ljushuggning och gallring samtidigt var hög beror på att det fortfarande fanns få slutavverkningsbara bestånd i kronoparken. Ålderklassfördelningen visar att den största delen av skogen var i åldern 1-40 (49 %) följt av 41-80 (41 %), och endast 8 % var över 81 år.

Under 1940 till 1960-talet var de avverkningsformer som man planerade använda bristfälligt antecknade i skogsindelningsplanerna för både Håckren och Bjurfors kronoparker. Min tolkning är att användandet av avverkningsformerna var mer vedertagna, och därför inte behövdes antecknas i samma utsträckning. De som kan konstateras är att arealen kalmark ökade markant för båda kronoparkerna från runt 1940 till 1950-talet, vilket indikerar att trakthyggssystemet började användas mer frekvent.

I materialet från Jägmästarnas årsberättelser finns dock generella anteckningar om använda avverkningsformer för Bjurfors kronopark och Hallens revir. Begreppet föryngringshuggning är använd i stor utsträckning, men både gallring, genomhuggning och beredningshuggning användes också frekvent. Efter 1920–30-talet slutas begreppet trakthuggning användas och bytts ut mot genomhuggning för Hallens revir och föryngringshuggning i Bjurfors kronopark. Enander (2007) menar att gränserna mellan beståndsvård och föryngringshuggning var flytande under första halvan av 1900-talet, och att det fanns svårighet att redovisa skogsbrukssätten i areella siffror. I tolkningen av olika avverkningsformer finns därför komplexitet, då definitioner och benämningar skiljer sig så, och det är svårt att dra säkra slutsatser. Min tolkning är att betydelsen av begreppet föryngringshuggning har förändrats under tidens gång även för Håckren och Bjurfors kronoparker. En förklaring till att trakthuggning slutade användas i Håckren kronopark, och genomhuggning började användas som benämning i Hallens revir, är att blädningen

återkom under 1930-talet. Holmgren (1950) beskriver att blädning började tillämpas igen under 1930-talet, på grund av vagt formulerade cirkulär samt ett generellt ställningstagande från Domänverkets ledning där man förespråkade blädning framför trakthuggning.

Utvecklingen av avverkningsformer under 1900-talet tog en mängd olika riktningar (Lundin 2011). Från att timmerblädning varit den vedertagna metoden under sent 1800-tal främst i norr, började kalhuggning tillämpas till viss del i Norrland redan under det tidiga 1900-talet. Perioden karakteriserades generellt av en ideologisk konflikt mellan förespråkare för blädning respektive trakthuggning (Lundmark et al., 2013). Detta tycker jag mig kunna tyda i mitt material, då både trakthuggning och blädning som begrepp är nämnt både i Håckren och Bjurfors kronoparker under det tidiga 1900-talet.

4.2.2. Avverkningsvolymens utveckling över tid

De planerade avverkningsvolymerna ökade successivt för både Håckren och Bjurfors kronoparker under första hälften av 1900-talet. Ökningen bör höra ihop med skogsbrukets rationella utveckling, då både virkesförråd och tillväxt ökade under samma tid. Den högst föreslagna avverkningsnivån i Bjurfors kronopark fastställd år 1933 (20 000 kbm/år), sänktes tillfälligt år 1942 på grund av det minskade virkesförrådet enligt anteckningar från Jägmästarnas årsberättelse i Bjurfors under samma år.

Granskas statistiskt över faktiska avverkningsvolymerna från 1950-talet och framåt, där mitt källmaterial slutar, fortsätter trenden med ökade volymer för hela Sverige (Riksskogstaxeringen 2019). Orsaken är åter igen det rationella skogsbrukets utveckling, med effektivare drivningsmetoder, bättre skogsvård i produktionssyfte, bättre infrastruktur och trakthyggesbrukets rationalisering, också kallat den skogstekniska revolutionen (Eliasson 2011; Kardell 2004). Studeras trenden för den totala skogsmarken i Svealand från 1980-talet och framåt har avverkningsvolymerna fortsatt att öka. I södra Norrland har det dock totalt sett minskat något från 1980-talet fram till idag (Riksskogstaxeringen 2019b). Dessa trender ger en indikation om att avverkningsnivåerna troligtvis fortsatt öka även i respektive kronopark, trots att inget källmaterial kan styrka tesen.

4.2.3. Utförda skogsvårdsåtgärder under 1900-talet

Sammanställningen av utförda skogsvårdsåtgärder ger en indikation över skogsvårdens utveckling för respektive kronopark under 1900-talet. Till att börja med, *hur* och *vilka* åtgärder som utfördes, samt hur åtgärderna redovisades, har förändrats. Hur åtgärderna var redovisade är starkt sammankopplad med Domänverkets cirkulärskrivelser. Till exempel redovisar cirkulär 12:1960 nya

redovisningsblanketter angående skogsvården, och både Jägmästarnas årsberättelser och skogsindelningshandlingarna från denna tid följer tydligt cirkulären angående redovisningsform. I sin tur är vad som redovisat beroende av vad som faktiskt förordades utföras.

Resultatet av andelen skogsodlad mark vittnar om en successiv ökning för respektive kronopark från tidigt 1900 till mitten av 1960-talet. Ökningen av skogsodlad mark bör relatera till ökningen av ”beståndsvård” generellt men också den successiva minskningen av blädning till fördel för kalavverkning. I Håckren kronopark år 1888 utgjordes återväxten via självsådd till följd av brukandet av timmerblädning. Under 1920 och 30-talet gick arealen skogsodlad mark generellt ned för Domänverksskogarna både i norr och söder, med anledning av de kraftiga konjunktursvackorna vilket medförde låga virkespriser och dålig lönsamhet (Juhlin Dannfelt 1959; Enander 2007). Man ville helt enkelt komma undan skogsodlingskostnaderna. Då tidsluckor i mitt resultat förekommer, går det inte bekräfta att det var så, men en tendens till lägre skogsodlade arealer kan ses jämfört med angivelser både innan 1920 och efter 1930-talet för både Hallens revir och Bjurfors kronopark. Vidare beskriver Holmgren (1950) att ”återkomsten” av blädning under 1930-talet, minskade arealen nykultiverad mark under samma tid, med en efterföljande ökning under 1940-talet.

I södra och mellersta Sverige ökade skogsodlingen starkt efter 1940-talet, som ett resultat av osäkerheten i de tidigare självföryngrade blädningsskogarna (Eliasson 2011). Odlingen skedde främst via plantering, på grund av brist på skogsfrö (Juhlin Dannfelt 1959). Årsberättelserna i Bjurfors kronopark år 1945 och 1948 nämner inte brist på skogsfrö, men däremot brist på arbetskraft, vilket medförde att skogsvårdsarbeten inte kunde utföras i så stor omfattning som var önskat. Holmgren (1950) menar vidare att både första och andra världskriget var orsaker till att kultivering av mark, alltså sådd och plantering, var tvungen att begränsas till förmån för avverkning av skog för att tillgodose landets behov av virke.

Ebeling (1959) menar att en ökning av både markberedning, hyggesrensning och skogsodling skedde under slutet av 1940-talet på kronoparkerna i norr. I Hallens revir ökade hyggesrensning och skogsodling markant under denna tid, men markberedning fanns det inga angivelser för, dock med reservation för att det ändå kan ha utförts utan att noterats i hektar eller gjorts andra år. I Bjurfors kronopark ökade arealen som hyggesrensades, markbereddes, skogsodlades och röjdes markant mellan 1948 och 1966. Än en gång bör den rationella utvecklingen av skogsbruket samt den alltmer intensiva beståndsvården ha satt sina spår (Linder & Östlund 1992).



Figur 8. Bild till höger: Markberedning med häst och den finska svedjeplogen i Bjurfors kronopark omkring år 1912. Bild till vänster: Illustrativ bild på dikesgravning med hacka, spade och längdmått i Närke år 1926. Källa: SLU bildarkiv

Dikesgravning (figur 8) för hand var ett starkt beståndsvårdande inslag under första delen av 1900-talet, då våtare marker dikades ur för skogsbrukets skull. Hur mycket som dikades var starkt beroende av konjunktursvängningarna, och därmed tillgänglig arbetskraft (Lindberg 1959). Under 1930-talets svåra depression med efterföljande arbetslöshet, ordnades genom statsbidrag arbetstillfällen, så kallade AK-arbeten, via bland annat dikningsverksamhet (Eliasson 2008). År 1932 grävdes över 10 000 meter dike i Hallens revir respektive Bjurfors kronopark. Arbetet var tidskrävande och ersattes senare med mekaniserade metoder, såsom dikessprängningar och senare dikesmaskiner, tills skogsvårdslagar började reglera dikesgravningen (Kardell 2004). Dikesgravningarna var motiverade med ett starkt uttalat mål att dels öka den skogsproduktiva marken men också för att undvika försumpning av hyggen (Lindberg 1959). Dessa åtgärder har dock fått långsiktiga negativa konsekvenser för den biologiska mångfalden eftersom artrika sumpskogar försvann under denna epok (Wesström et al., 2017).

Första gången hormonderivat är nämnt i källmaterialet var år 1966 i Håckren och 1958 i Bjurfors kronopark. Första försöket med hormonderivat för lövbekämpning i Sverige, utfördes av Fredrik Ebeling år 1947 (Kardell 2004; Enander 2007). På grund av att metoden var billig jämfört med röjning, blev det ett nytt populärt hjälpmedel för lövbekämpning (figur 9) (Kardell 2004). Tillsammans med de rationella skogsbrukets utveckling nämnt i tidigare avsnitt, sammanfaller notiserna om herbicidanvändning i mitt material med den generella utvecklingen, om än lite senare än första försökens utföranden. Användandet av kemisk lövbekämpning kulminerade dock redan vid 1960-talet på grund av protester från samhället i stort (Östlund et al., 1997). Efter att herbicidanvändningen blivit förbjuden 1971, men

senare åter blivit tillåten, var samhällsdebatten mot besprutningen som störst under senare delen av 1970-talet (Enander 2007; Laestander 2015). Leastander (2015) beskriver att det slutgiltiga förbudet mot herbicider inom skogsbruket till stor del hade att göra med opinion från allmänheten, och att användningen av herbicider har resulterat i långvariga effekter och ekologiska konsekvenser som syns än idag. Av källmaterial jag har tillgått var inte herbicidanvändningen ett särskilt stort inslag i varken Håckren eller Bjurfors kronoparker, men långvariga effekter i de områden som faktiskt besprutades, kan enligt Leastander (2011) studie uppvisa negativa effekter på lövförekomsten än idag.



Figur 9. Illustrativ bild på hormonbesprutning av asp i tallsådd år 1952, Västerbotten. Källa: SLU bildarkiv

4.3. Cirkulärens påverkan på Domänverkets skogsskötsel och den långsamma introduktionen av trakthyggesbruk

En anledning till att Domänverket etablerades och att staten därmed ägnade sig åt skogsbruk under 1800-talet, var att de ville vara ett föredöme i god skogsvård och skötsel för andra skogsägare (Eliasson & Hamilton 1999). På grund av ekonomiska svårigheter och kunskapsbrist hade dock Domänverkets skogsvård närmast en negativ effekt i norra Sverige, då åtgärderna av skogsvård var otillräckliga jämfört med de stora arealer kronoparker som fanns (Enander 2007). Trots relativt små arealer kronoparker i södra Sverige, blev skogsvården positivt påverkande på allmänhetens skogsbruk då goda resultat uppvisades (Nordquist 1959).

Domänverket som den byråkratiska och centraliserade organisation de var, använde cirkulärskrivelser för att styra hela verksamheten under både 1800 och 1900-talet (Arpi 1959b; Öckerman 1994). Valet av skogsskötsel berodde delvis på cirkulären, men också på de skogsvårdslagar som stiftades under 1900-talet, lokala förutsättningar såsom geografi och klimat samt samhällsstörningar, såsom världskrig och ekonomiska depressioner (Enander 2007). Statsskogsbruket förändrades alltså i linje med samhällets stora förändringar (Eliasson 2011). De ställningstagande Domänverket hade till avverknings- och förnygringsfrågor under

1900-talet, influerade enligt Holmgren (1950) även övriga skogsägares skötsel, speciellt i Norrland och Dalarna där de största kronoparksarealerna fanns.

Trots att Domänverkets cirkulärskrivelser är ett stort och omfattande källmaterial, fann jag en relativt låg korrelation mellan cirkulären och övriga resultat angående skogens struktur och skötsel. De cirkulär där jag faktiskt såg ett samband till skogsskötseln är bland annat från åren 1867–69 och 1902. Cirkuläret från 1867 rekommenderade timmerblädning i 20-åriga intervall som avverkningsform, vilket även speglade sig i föreslagen avverkningsform i Håckren år 1888. Cirkuläret från 1902 fann jag inte i källmaterialet men enligt Enander (2007) och Holmgren (1950) förordade cirkuläret avverkningsformen ordnad timmerblädning, vilket också föreslogs i Håckren kronopark år 1914. Varför effekten av cirkulärskrivelsen år 1902 tycks utebli i Bjurfors kan bero på att kronoparken parallellt agerade som försökspark åt en skogsskola och därmed hade en experimentell anda där det troligtvis prövades metoder som för tiden var nya. Dessutom spelar säkert Bjurfors tidigare historia av trakthuggning redan från 1800-talet roll.

Ytterligare ett cirkulär som påverkade både skogens skötsel och struktur var det omskrivna cirkuläret 1:1950. Mitt resultat visar att en markant ökning av arealen kalmark, och i sin tur användandet av trakthyggesystemet, inträffade mellan tidigt 1940-tal till sent 1950-tal för båda kronoparkerna. Men denna ökning sker alltså redan innan detta cirkulär skickas ut, vilket också ligger i linje med resultat som presenteras av Lundmark et al (2013). I takt med en ökad areal kalmark ses också andelen skogsodlad areal öka för respektive kronoparker. Den ökade tillämpningen av trakthyggesystemet påverkade alltså resterande typer av skogsvårdsåtgärder, både angående arealer som faktiskt åtgärdades samt registrerades.

Varför korrelationen mellan övriga cirkulär och resterande resultat är svåra att urskilja, kan bero på att jag studerat för få variabler, samt lagt för lite tid på djupare analys av enskilda cirkulär. Men också på grund av att cirkulären troligtvis inte implementerades på samma sätt av olika förvaltare runt om i Sverige, samt att lokala aspekter kan ha haft mer avgörande betydelse, till exempel brist på kolskog och stormar. Enligt Holmgren (1950) var skogsskötsel som ansågs strida mot gällande föreskrifter, revirförvaltarens ansvar. Utfördes sådan skötsel kunde det leda till anmärkningar från myndigheternas sida, trots att det i realiteten sällan hände (Holmgren 1950). Exempel på en revirförvaltare som ”gick sin egen väg” var Joel Wretling i Malå revir i norra Sverige. Han utförde olika försök med hyggesbränning mellan 1920 till 1950-talet och kan ses som föregångaren till hyggesbränning som föryngringsmetod i Sverige. Under 30-talet minskade dock hans verksamhet tillfälligt bland annat på grund av kritiken som fördes mot trakthyggesbrukandet generellt (Cogos 2019).

Efter introduktionen av trakthyggesystemet enligt cirkulär 1:1950, skedde alltså en förändring angående både skogens struktur och utförda skogliga åtgärder. Men inte på det ”paradigmliknande” sättet viss litteratur framställer cirkulärets påverkan på svensk skogsskötsel i stort (Kardell 2004). Introduktionen av trakthyggesbruket kan istället beskrivas både ha förekommit samt successivt ökat för båda kronoparkerna sedan tidigare. Lundins (2011) studie av kronoparken Anundsjö i norra Sverige konstaterade ett liknande resultat angående en successiv introduktion av trakthyggesbruket under 1900-talet.

4.4. Källkritisk analys

Att arbeta med historiskt källmaterial är på många sätt intressant och spännande, då jakten på en så komplett helhetsbild som möjligt driver en att ständigt söka efter nya förklaringar samt nytt material. Det källmaterial jag hittat kan beskrivas som unikt, heltäckande och väldokumenterat. Detta på grund av att Domänverket var en mycket byråkratisk organisation, där alla åtgärder och beslut dokumenterades noggrant och där alla dokument, kartor och andra handlingar sedan bevarades i centrala arkiv. Insamlandet av källmaterial till min studie var ett stort och tidskrävande arbete som utfördes i etapper. Omfattningen på det slutgiltiga materialet som ligger till grund för studien var mycket stor och resultaten som redovisas är bara en del av all information som finns i de olika handlingarna jag gått igenom. Anledningen till att allt material inte kunde användas, var både att viss information inte föll inom studiens ramar samt på grund av brist av enhetlig information mellan olika årtal och studieområden. Utöver det insamlade materialet finns troligtvis ännu mer användbart material jag inte kommit åt, både beroende på tidsbrist men även ovetskap om dess existens.

Att studera hur människan genom historien har påverkat skogens ekosystem, kan göras på en mängd olika sätt. Till exempel via pollenanalyser, intervjuer eller analyser av arkivmaterial, dock beroende på vilken typ av material som är tillgängligt. Analyser kan göras både över tid och rum, samt kombinerat över olika vetenskapliga discipliner (Buergi et al., 2016). Szabo (2011) anser dock att tvärvetenskaplig forskning inom disciplinerna historia och ekologi endast är genomförbar i den omfattning som källorna i båda disciplinerna har jämförbara upplösningar. Östlund och Zackrisson (2000) menar att användningen av historiskt källmaterial är en bra grund för att analysera både skogsskötsel och skogens ekologi. Men det medför också problem då tidsluckor i materialet kan utesluta viktiga händelser, och feltolkningar i materialet kan leda till bristande analyser och slutsatser (Östlund & Zackrisson 2000). Omfattningen och kvalitén på det historiska källmaterialet spelar därför stor roll för vilka analyser som kan utföras.

Ett exempel på ovan nämnda problem i min studie är sammanställningen av trädslagsfördelningen. Den baserades på olika enheter (volym, hektar och antal) både vid olika tidpunkter samt mellan kronoparkerna. Konsekvenserna av detta kan resultera i feltolkningar och därmed felaktiga slutsatser. Men då trädslagsutvecklingens tidsserie innehöll relativt många nedslag (årtal) ansåg jag trenden vara viktigast, snarare än att analysera enskilda nedslag i detalj.

Ett annat problem, var avsaknad av information om planerande avverkningsformer. Både via luckor i tid samt svårighet att tolka definitioner, vilket förändrades både över tid samt mellan kronoparkerna. Men då jag främst har försökt hitta trender över långa tidshorisonter har effekten av dessa problem försökts tolkas med hjälp av litteratur och andra källor. Ytterligare svårigheter var den manuella sammanställningen av åldersklassfördelningen i Häckren kronopark år 1914, då bristfälliga förklaringar och otydliga notiser ibland förekom, vilket möjligen kan ha resulterat i någon felaktig slutsats kring exempelvis andelen kalmark.

Tolkningen av Domänverkets cirkulärskrivelser var inget problem i sig, men på grund av att utsökningen av de relevanta cirkulären var mycket tidskrävande, fanns lite tid för djupare analys av enskilda cirkulär. Jag har även via annan litteratur upptäckt att betydelsefulla cirkulär för min studie missats under insamlandet av materialet, vilket också indikerar att jag kan ha missat annat med relevans för studien (Holmgren 1950; Enander 2007; Lundin 2011).

Skogshistoria är en tvärvetenskaplig disciplin och studier från olika kunskapsområden kan hjälpa till att skapa en så komplett helhetsbild som möjligt (Buergi et al., 2016). Jag har studerat kronoparkerna ur ett brukandeperspektiv endast med hjälp av historiskt källmaterial. Önskvärt hade varit att studera fler ekologiska aspekter av skogen, till exempel död ved och markvegetation. Detta för att kunna se ekologiska konsekvenser av Domänverkets skötsel av Sveriges kronoskogar. Svårigheten med ett sådant scenario, är som Buergi et al (2006) beskriver det, tillgängligheten av önskat material, då Domänverket inte noterade sådan information. En inventering i nutid av platserna där kronoparkerna låg, hade också ökat kunskapen om mer långvariga effekter av skogsskötseln Domänverket bedrev.

4.5. Slutsatser

Under 1800 och 1900-talet förändrades den mer traditionella och lokala skogsanvändningen till industriell och storskalig exploatering av skogen. Därmed introducerades nya avverkningsmetoder och debatter om den bästa skogsskötseln drevs. I min studie visar jag hur avverkningsformerna förändrats

för respektive kronopark från sekelskiftet 1900 till mitten av 1900-talet. I Håckren kronopark har en dominans av avverkningsformen timmerblädning, till ordnad timmerblädning och gallring samt slutligen föryngringshuggning eller trakthuggning skett från sent 1800-tal till mitten av 1900-talet. I Bjurfors kronopark har användningen av blädning och trakthuggning, med tyngd på åtgärden gallring som resultat av den relativt unga skogen, utvecklats mot dominans av trakthuggning under mitten av 1900-talet.

Sammanfattas utvecklingen av skogsstrukturen för både Håckren och Bjurfors kronoparker under 1900-talets första hälft, har stora förändringar skett. I Håckren kronopark har andelen gammal skog samt lövförekomsten minskat samtidigt som virkesförrådet och tillväxten ökat. I Bjurfors kronopark har däremot både andelen gammal skog och virkesförrådet ökat i varierande grad, samtidigt som tillväxt och lövförekomsten minskat något. De tydligaste strukturella skillnaderna i utvecklingen av kronoparkerna, var den successiva minskningen av andelen gammal skog i Håckren kronopark, respektive ökningen i Bjurfors kronopark. Den tydligaste likheten mellan kronoparkerna var ökningen av virkesförrådet samt att andelen kalmark ökade markant från 1940-talet till efter 1950-talet. Domänverkets cirkulär 1:1950 hade i och med denna ökning av kalmark, den tydligaste påverkan på skogsstrukturen. Men eftersom ökningen påbörjats redan innan 1950-talet, så påvisas att trakthyggesbrukandet redan börjat tillämpas.

Det är väldigt tydligt att kronoparkernas tillstånd vid sekelskiftet 1900, till stor del berodde på hur områdena historiskt hade nyttjats. Det vill säga hur man tidigare använt och brukat skogen. Därefter, från början av 1900-talet, så påverkades skogstillståndet i första hand av införandet av en modern, mycket aktiv och rationell skogsskötsel. De två olika kronoparkerna, Håckren och Bjurfors, ligger, med avseende på historiskt brukande och införande av ordnat skogsbruk, förskjutna i förhållande till varandra. På grund av Bergslagens historia inom järntillverkning, så har Bjurfors kronopark under en längre tid och mer intensivt blivit brukat, med skogsskötsel troligtvis inspirerad från området i stort. Den stora andelen unga skogar som fanns i Bjurfors under tidigt 1900-tal, är troligtvis ett resultat av tidigare kolningsverksamhet.

Domänverket har verkligen försökt att styra skogsbruket på statens mark med hårda direktiv och regler. Detta har till viss del lyckats, samtidigt som den utgångspunkt man jobbat med har varit väldigt olika i olika delar av Sverige. Att man inte riktigt har lyckats beror till stor del på just dessa skillnader och idag kanske vi ska vara tacksamma över att man inte lyckades helt. Domänverket har dock verkligen lyckats med att öka virkesförråd och tillväxt i båda dessa områden under 1900-talet och här ser vi tydligt orsaken till de ökande skogstillgångarna i Sverige, från slutet av 1800-talet fram till idag. Denna lyckade skogsvård har dock skett till priset av

en stor förlust av gammal och biologiskt värdefull skog, speciellt tydligt är detta i fallet Håckrens kronopark. Tuffa åtgärder som avverkning av gammal skog, herbicidbehandling av lövskog och utdikning av värdefulla sumpskogar är några av de åtgärder som påverkat den biologiska mångfalden negativt.

Slutligen anser jag att min studie är viktig för att öka förståelsen kring vilken påverkan staten hade på de svenska skogarna under 1900-talet. Genom att använda det mycket omfattande och detaljerade källmaterial som finns tillgängligt möjliggörs detta på ett unikt sätt. Min studie visar att det finns fantastiska möjligheter att göra detaljerade undersökningar med stort tidsdjup som täcker stora landskap. Den typen av kunskap är mycket viktig för ett framtida skogsbruk där skogens olika värden tas tillvara.

4.5.1. Håckren och Bjurfors i fågelperspektiv

Mitt arbete har till stor del bestått i att analysera data och tolka förändringar i skogsbruket och skogen med hjälp av dessa data. Det blir med nödvändighet lite torrt och kanske tråkigt i vissa avsnitt. För att ge en mer livfull bild av just dessa förändringar så följer nedan en berättelse om hur skogslandskapet förändrades i Håckren och Bjurfors kronoparker, under första delen av 1900-talet, där all information behandlad i studien sammanfattas och beskrivs ur ett berättarperspektiv.

Håckren kronopark, västra Jämtland

Under 1800-talets senare del, skedde stora förändringar i det Västjämtdska samhället. Främmande människor investerade plötsligt i industrier runt den nybyggda järnvägen och intresset för skogen som råvara och möjlighet att genom den bidra till försörjningen inom den agrara befolkningen ökade. Skogen avverkades och de grövsta träden närmast industrierna höggs ned. År 1888 föreslog Jägmästaren E. Gyllenhammar en årlig avverkning av 3474 träd, i form av dimensionshuggning av de grövsta träden i Håckren kronopark. Det skogslandskap som vid 1900-talets början beskrevs av den som besökte kronoparken, var stora områden av gamla och olikåldriga skogar med låg tillväxt, omgivna av både myrområden, sjöar och fjäll. Skogarna sågs ofta söndertrasade, och branden från 1901 hade skapat stora arealer brända ytor. Söder om kronoparken låg Hottöfjället, och i mitten skar sjön Håckren rakt genom. Parken var till stora delar ett väglöst område, men med flottningsmöjligheter via Håckrensjön. Under 1900-talets första årtionden fortsatte den mesta skogen är blädas, men kala fläckar till följd av trakhuggning var också förekommande, främst under 1920-talet.

Spolas filmen fram till 1940-talet, ses Erik Persson (fiktiv person med äkta namn) inklusive kumpaner sitta på kafferast i en grandominerad, fortfarande relativt olikåldrig, men inte lika gammal skog som tidigare, under en arbetsdag i kronoparken (figur 10). Avverkningarna skedde fortfarande via genomhuggningar med yxa och såg, men gallring utfördes i större utsträckning.



Figur 10. Bild från Häckrens kronopark på 1940- talet. Personer bakre raden fr v: okänd, Erik Persson, kronojägare, Änge, Thorsten Carlsson, Östersund och Nicklas Åhrens, Frösön. Främre raden fr v: okänd och Nils-Erik Åhreus, praktikant sedemera pilot. Omkom med Hammarskjöld vid Ndola. Foto: Okänd/Jamtlis fotosamlingar

Efter 1950-talet hade skogen Erik Persson suttit i förändrats ytterligare, å ena sidan hade andelen kalmark han gick på ökat markant, å andra sidan hade delar av den riktigt gamla skogen försvunnit. Erik hade förstått att krafttag måste tas vid för att investera i återbeskogningen, via en mer intensiv föryngringsverksamhet. Det hade funnits kalavverkade områden redan tidigare, men det hade delvis varit svårt att lyckas med föryngringen. Nu skulle de ökade förberedande åtgärderna, såsom hyggesrensning och markberedning, samt efterföljande plantering, lösa problemen.

Efter att trakthyggesbruket blev allt mer vanligt, började skogen än mer förändra sin struktur. De grova träden minskade i antal, och skogen blev mer homogen och yngre än tidigare. Sökte han sig upp på högre höjder, hittades dock fortfarande den riktigt gamla och trasiga skogen. Skogspersonalen började nu skogsodla skogen i större utsträckning, och på sent 60-tal, hade skogen Erik gått i som barn, fördubblats i den stående volymen och lövförekomsten hade minskat ytterligare. Hästarna hade också börjat bytas ut mot högljudda maskiner och år 1962 skedde kalavverkning på cirka 250 hektar i området.

Bjurfors kronopark, Västmanland

Under 1800-talets senare del, skedde stora förändringar i det västmanländska samhället Bjurfors. Svanå bruks långa verksamhet inom järntillverkning lades ned 1894, staten köpte upp marken och skogsskolan Bjurfors anlades på platsen. En elev vid namn Erik Eriksson (fiktiv) startade sina studier vid skolförläggningen vid kronoparken under tidigt 1900-tal. Ett stort arbete drogs igång för att förbättra det allmänna skogstillståndet i kronoparken, och Erik var med och anlade ny skog, såväl som gallrade redan befintlig. Den mesta skogen var yngre än 80 år och den riktigt gamla frånvarade på grund av Svanå bruks tidigare behov av skogsråvara till verksamheten. Största delen av skogen gallrades på grund av bristen på äldre bestånd, men trakthuggning och blädning förekom också i begränsad omfattning. Under samma tid anlades många försökytor åt skolans tjänst då bland annat olika gallringsmetoder beprövades, samtidigt som bland annat plantskoleverksamhet pågick. Erik fick bland annat lära sig hur skogarna på bästa sätt skulle skötas, hur skogsindelningsskottor skulle upprättas samt skoglig inventering, samtidigt som olika typer av idrottsverksamhet pågick utöver studierna.

Under de tidiga 1930-talet drog en svår storm in över området. Mängder av vindfällen sågs ligga utspritt i kronoparken och både anställda och elever fick arbeta hårt för att få undan timret. 1932 fick skolans elever tillsammans med arbetskraft från övriga samhället hjälpa till att gräva diken, för att försöka öka den produktiva skogsmarken och förhindra försumpning av hyggen.

Strax innan 1950-talet ökade de skogsvårdsrelaterade åtgärderna kraftigt, och skogsodling och hyggesrensning blev vanligare. De elever som vid den tidpunkten gick på skolan och vistades i kronoparken, såg skogar som karakteriserades av högre åldrar med högre virkesförråd och tillväxt än tidigare. Grandominansen var också utbytt mot talldominans. Skogsskolan hade sedan det tidiga 1900-talet upprättat ett mål om att öka andelen gammal skog, vilket de runt mitten av 1900-talet hade lyckats med då cirka en tredjedel av skogen var äldre än 80 år. Andelen kalmark ökade kraftigt under samma tid och därmed också användandet av trakthuggning. Under slutet av 1950-talet utfördes också den första herbicidverksamheten på kronoparkens marker, dock i begränsad omfattning. Skogsskolans verksamhet blev relativt kortvarig och lades ned någon gång under 1960-talet.

Referenser

- Angelstam, P., Andersson K., Axelsson, R., Elbakidze, M., Högberg, H., Nordberg, M. & Törnblom, J. (2010). Skogsbruk och skoglig utbildning: förr, nu och i framtiden. *Skogshistoriska sällskapets årsskrift 2010*, ss. 54-75.
- Arpi, G. (1959). *Sveriges skogar under 100 år: en sammanfattande redogörelse över det svenska skogsbruket 1859-1959. D. 1*. Stockholm: Kungl. Domänstyrelsen.
- Arpi, G. (1959b). *Sveriges skogar under 100 år: en sammanfattande redogörelse över det svenska skogsbruket 1859-1959. D. 2*. Stockholm: Kungl. Domänstyrelsen.
- Axelsson, A.-L., Östlund, L. & Hellberg, E. (2002). Changes in mixed deciduous forests of boreal Sweden 1866–1999 based on interpretation of historical records. *Landscape Ecology*, vol. 17(5), ss. 403-418.
- Backlund, A.-C. (1988). *Boken om Bergslagen: resa i en levande historia*: Stockholm: Rubicon.
- Baudou, E. (1992). *Norrlands forntid: ett historiskt perspektiv*. Höganäs: Wiken.
- Bergman, I. (1997). Vildrensjakt, renskötsel och skogslandskapsförändringar under förhistorisk tid. I: Östlund, L. (red.), *Människan och skogen: från naturskog till kulturskog? Skrifter om skogs- och lantbrukshistoria, 11*. Stockholm: Nordiska museet, ss. 71-84.
- Björklund, J. (1984). From the Gulf of Bothnia to the White Sea: Swedish direct investments in the sawmill industry of Tsarist Russia. *Scandinavian Economic History Review*, vol. 32(1), ss. 17-41.
- Bladh, G. (1997). Gruvved och kolskog. Skogens utnyttjande i Bergslagen Perioden 1500-1900. I: Östlund, L. (red.), *Människan och skogen: från naturskog till kulturskog? Skrifter om skogs- och lantbrukshistoria, 11*. Stockholm: Nordiska museet, ss. 85-103.
- Brynte, B. (2002). *C. L. Obbarius: en nydanare i Bergslagens skogar vid 1800-talets mitt*. Skogs- och lantbrukshistoriska meddelanden, 24. Stockholm: Kungl. Skogs- och lantbruksakademin.
- Bunte, R., Borgegård, L.-E. & Gaunitz, S. (1982). *Vindeln: en norrländsk kommuns ekonomiska utveckling 1800-1980: en analys av bondesamhällets ekonomiska utveckling, anpassning och förvandling under 200 år*. Lund: Selector.

- Buergi, M., Östlund, L. & Mladenoff, D. (2017) Legacy Effects of Human Land Use: Ecosystems as time-lagged systems. *Ecosystems*, vol 20(1), ss. 94–103
- Carlsson, J., Lidestav, G., Bjärstig, T., Svensson, J. & Nordström, E. M. (2016). *Att planera för hela skogslandskapet*. [Fakta skog – Rön från Sveriges lantbruksuniversitet, nr 13 2016]. SLU. Tillgänglig: https://pub.epsilon.slu.se/14168/1/carlsson_j_et_al_170329.pdf [2020-01-20]
- Cogos, S., Roturier, S. & Östlund, L. (2019). The origins of prescribed burning in Scandinavian forestry: the seminal role of Joel Wretling in the management of fire-dependent forests. *European Journal of Forest Research*. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s10342-019-01247-6>
- Ebeling, F. (1959). Skogarna och deras vård i övre Norrland från och med 1930-talet. I: Arpi, G. (red.), *Sveriges skogar under 100 år: en sammanfattande redogörelse över det svenska skogsbruket 1859–1959*. D. 2. Stockholm: Kungl. Domänstyrelsen, ss. 413–443
- Edqvist, O. (1989). *Guld och gröna skogar: sågverksepoken i västra Jämtland 1880-1914: en studie av teknik och regional utveckling i skogsbygd*. Fornvårdaren 22. Östersund: Jämtlands läns museum.
- Eggers, J. (2017). *Utveckling och utvärdering av långsiktiga skogliga skötselscenarier på landskapsnivå*. [Fakta skog – Rön från Sveriges lantbruksuniversitet, nr 3 2017]. SLU. Tillgänglig: https://pub.epsilon.slu.se/15322/11/eggers_j_180221.pdf [2020-01-20]
- Ekelund, H. & Hamilton, G. (2001). *Skogspolitisk historia*. Jönköping: Skogsstyrelsen. Rapport 2001:8A.
- Eliasson, P. (1997). Från agrart utmarksbruk till industriellt skogsbruk: En långdragen historia. I: Östlund, L. (red.), *Människan och skogen: från naturskog till kulturskog? Skrifter om skogs- och lantbrukshistoria*, 11. Stockholm: Nordiska museet, ss. 46-70
- Eliasson, P. & Hamilton, G. (1999). "Blifver ondt att förena sigh": några linjer i den svenska skogslagstiftningen om utmark och skog. I: Pettersson, R. (red.), *Skogshistorisk forskning i Europa och Nordamerika Stockholm 22*. Stockholm: Kungl. Skogs- och lantbruksakademien, ss. 47-106.
- Eliasson, P., 2008. Skogsdikning och skogsväxt under 1900-talet. I: Runefelt, L. (red.), *Svensk mosskultur: Odling, torvanvändning och landskapets förändring 23 1750-2000*. Stockholm: Enheten för de areella näringarnas historia (ANH), ss. 181-194.
- Eliasson, P. (2011). Statsskogarna: skogsvård, mekanisering och institutionell förändring. I: Antonson, H. & Jansson, U. (red.), *Jordbruk och skogsbruk i Sverige sedan år 1900: studier av de areella näringarnas geografi och historia*. Skogs- och lantbrukshistoriska meddelanden, 53. Stockholm: Kungl. Skogs- och lantbruksakademien, ss. 371-385.

- Enander, K.-G. (2007). *Skogsbruk på samhällets villkor: skogsskötsel och skogspolitik under 150 år*. Umeå: Sveriges Lantbruksuniversitet. Rapport 1: 2007.
- Enander, K.-G. (2007b). *Ekologi, skog och miljö: vetenskap och idéer under 300 år*. Umeå: Sveriges Lantbruksuniversitet. Rapport 4: 2007.
- Ericsson, S., Östlund, L. & Axelsson, A.-L. (2000). A forest of grazing and logging: Deforestation and reforestation history of a boreal landscape in central Sweden. *New Forests*, vol. 19 (3), ss. 227-240.
- Eriksson, M. (1976). *Jämtlands skogsbrukshistoria*. Stockholm: Skogshögskolan. Examensarbete 1976.
- Esseen, P.-A., Ehnström, B., Ericson, L. & Sjöberg, K. (1997). Boreal forests. *Ecological bulletins*, vol. 46, ss. 16-47.
- Geijerstam, J.a., Nisser, M., Wastenson, L., Arnberg, U. & Vowles, B. (2011). National atlas of Sweden: past and present Swedish mining and metalworking. 1. uppl. Stockholm: Norstedt, Sveriges nationalatlas förlag.
- Gladh, L. (1990). *Västmanland: mälabygd - bruksbygd - bergslag*. Västerås: Länsstyrelsen.
- Gustavsson, K. (1989). *Rennäringen: en presentation för skogsfolk*. Jönköping: Skogsstyrelsen.
- Hallsby, G. (2007). *Nya tiders skog: skogsskötsel för ökad tillväxt*. Stockholm: LRF Skogsägarna.
- Hedström, I. (2005). *Skogsbristen i Smålands bruksskogar – En studie av träkolsförbrukning vid Storebro Bruk 1793–1850*. Umeå: Sveriges lantbruksuniversitet. Examensarbete 2005:6
- Hemmendorff, O. (1989a). *Arkeologi i fjäll, skog och bygd. 1, Stenålder - tidig järnålder*. Fornvårdaren 23. Östersund: Jämtlands läns museum.
- Hemmendorff, O. (1989b). *Arkeologi i fjäll, skog och bygd. 2, Järnålder - medeltid*. Fornvårdaren 24. Östersund: Jämtlands läns museum.
- Hemmendorff, O. (1999). Från Stenålder till Kristnande. I: Lindvall, N. (red.), *1999 Jämtland*. Stockholm: Svenska turistföreningen (STF), ss. 22-30.
- Holm, O., Hansson, G. & Göransson, M. (2018). *Skogsavvittringen i Jämtland: Protokoll rörande Ragunda tingslag och Borgvattnet 1759–1779*. 2. upp. I: Sjöberg, A. (red.), Jämtlands läns fornskriftsällskap: Källor till Jämtland och Härjedalens historia. Östersund: Landsarkivet.
- Holmberg, L.-E. (2005). *Skogshistoria år från år 1177-2005: skogspolitiska beslut och andra viktiga händelser i omvärlden som påverkat Skogsvårdsorganisationens arbete*. Jönköping: Skogsstyrelsen. Rapport Skogsstyrelsen, 2005:5.
- Holmgren, A. (1950). *Norrlandsminnen*. Stockholm: A-B. Fahlerantz' boktryckeri.
- Holmgren, A. (1959). Skogarna och dess vård i övre Norrland intill år 1930. I: Arpi, G. (red.), *Sveriges skogar under 100 år: en sammanfattande redogörelse över det svenska skogsbruket 1859–1959. D. 2*. Stockholm: Kungl. Domänstyrelsen, ss 375- 412.

- IdreSameby. (2020). *Samebyindelningen*. Tillgänglig: <http://www.idresameby.se/index.php?p=g&c=b> [2020-03-29]
- Isaksson, M. (1997). *Naturvärden i en värmäländsk bruksskog – En skogshistorisk studie av Åbengtshöjden/Bogranghöjden*. Umeå: Sveriges lantbruksuniversitet. Rapport 1997:11.
- Juhlin Dannfelt, M. (1959). Skogarna och dess vård i Södra Sverige. I: Arpi, G. (red.), *Sveriges skogar under 100 år: en sammanfattande redogörelse över det svenska skogsbruket 1859-1959. D. 2*. Stockholm: Kungl. Domänstyrelsen, ss 263-315.
- Kardell, L. (2004). *Svenskarna och skogen: Del 2: Från baggböleri till naturvård*. Jönköping: Skogsstyrelsen.
- Kvenangen, P.G. (1996). *Samernas historia*. Jokkmokk: Sameskolstyr.
- Laestander, S. (2015). *"Den kemiska bekämpningen av skadlig lövskog har öppnat helt nya vyer för skogsbruket" flygbesprutning med herbicider i Arjeplog 1953-1978*. Umeå: Sveriges lantbruksuniversitet. Examensarbete 2015:7.
- Lindberg, K. (1959). Skogsdikning. Arpi, G (red.), *Sveriges skogar under 100 år: en sammanfattande redogörelse över det svenska skogsbruket 1859-1959. D. 2*. Stockholm: Kungl. Domänstyrelsen, ss. 486-493.
- Lindblad, O. (1946). *Bjurfors skogsskola 1895-1945*. Norrtälje: Norrtälje Tidn.
- Linder, P. & Östlund, L. (1992). Förändringar i norra Sveriges skogar 1870-1991. *Svensk botanisk tidskrift*, vol. 86(3), ss. 199-216.
- Linder, P. & Östlund, L. (1998). Structural changes in three mid-boreal Swedish forest landscapes, 1885-1996. *Biological Conservation*, vol. 85(1-2), ss. 9-19.
- Lundin, H. (2011). *"Lika oriktigt, som det är att ensidigt hålla på blädning lika förnuftsvidrigt är det att endast vilja förordra trakthuggning" tidiga kalhyggen i Norrland*. Sveriges lantbruksuniversitet. Institutionen för skogens ekologi och skötsel. Examensarbete 2011: 10.
- Lundmark, H., Josefsson, T. & Östlund, L. (2013). The history of clear-cutting in northern Sweden – Driving forces and myths in boreal silviculture. *Forest Ecology and Management*, vol. 307, ss. 112-122.
- Lundmark, H., Josefsson, T. & Östlund, L. (2017). The introduction of modern forest management and clear-cutting in Sweden: Ridö State Forest 1832-2014. *European Journal of Forest Research*, vol. 136 (2), ss. 269-285.
- Lundqvist, L., Lindroos, O., Hallsby, G. & Fries, C. (2014). *Skogsskötselserien nr 20, Slutavverkning*. Skogsskötselserien. Jönköping: Skogsstyrelsen. Tillgänglig: <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/mer-om-skog/skogsskotselserien/skogsskotsel-serien-20-slutavverkning.pdf> [2020-01-20]
- Mattson, L. & Östlund, L. (1992). Skogen i går. I: Elmberg, J., Bäckström, P.-O., Lestander, T. & Holmer, M. (red.), *Vår skog - vägvalet*. Stockholm: LTs Förlag.

- Nellbeck, R. (1953). *Några drag ur svensk skogsvårdshistoria: en historisk exposé med särskild hänsyn tagen till utvecklingen i sydligaste Sverige och Bergslagen under 1700-talet och tidigt 1800-tal*. Diss. Stockholm: Skogshögskolan.
- Nordquist, M. (1959). Skogarna och deras vård i Mellersta Sverige. I: Arpi, G. (red.), *Sveriges skogar under 100 år: en sammanfattande redogörelse över det svenska skogsbruket 1859-1959. D. 1*. Stockholm: Kungl. Domänstyrelsen, ss. 316-360
- Norstedt, G. (2018). *A land of one's own: Sami resource use in Sweden's boreal landscape under autonomous governance*. Diss. Umeå: Swedish University of Agricultural Sciences.
- Nyblom, E. (1959). Speciella synpunkter på skogstillståndet och skogshushållningen under de senaste 100 åren å de mellansvenska bruksskogarna. I: Arpi, G (red.), *Sveriges skogar under 100 år: en sammanfattande redogörelse över det svenska skogsbruket 1859-1959. D. 2*. Stockholm: Kungl. Domänstyrelsen, ss -361-366
- Pettersson, R. & Tullgren, E. (1999). *Skogshistorisk forskning i Europa och Nordamerika: Vad är skogshistoria, hur har den skrivits och varför?*. Stockholm: Kungl. Skogs- och lantbruksakademien
- Pettersson, R. (2015). Sågverksindustrin i ett historiskt perspektiv. I: Pettersson, R. (red.), *Sågad skog för välstånd: Den svenska sågverksindustrins historia 1850-2010*. Stockholm: Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien, ss. 13-24.
- Rentzhog, S. (1988). *Jämtland*. 2. uppl. Stockholm: AWE/Geber.
- Riksskogstaxeringen (2019). *Figur 4.2 - Årlig avverkning efter År*. Tillgänglig: http://skogsstatistik.slu.se/pxweb/sv/OvrStat/OvrStat_Avverkning/AVV_%C3%A5rlig_avverkning_fig.px/table/tableViewLayout2/?rxid=830ee462-7169-4ecf-b789-292db5cb289e [2019-12-12].
- Riksskogstaxeringen (2019b). *Tabell 4.1 -Årlig avverkning fördelad på landsdelar*. Tillgänglig: http://skogsstatistik.slu.se/pxweb/sv/OvrStat/OvrStat_Avverkning/AVV_%C3%A5rlig_avverkning_fig.px/table/tableViewLayout2/?rxid=3b128353-a3c5-4e40-ab60-41beb05d2a24 [2019-12-17].
- Riksskogstaxeringen (2020). *Virkesförråd levande träd fördelat på trädslag*. Tillgänglig: http://skogsstatistik.slu.se/pxweb/sv/OffStat/OffStat_AllMark_Virkesförråd/AM_Virkesf_trädslag_1923_tab.px/?rxid=830ee462-7169-4ecf-b789-292db5cb289e [2020-03-29]
- Rolén, M. (1990). *Jämtland och Härjedalens historia: 1880–1980. Femte delen*. Östersund: Jämtland läns museum.
- Sametinget (2018). *Tåssåsen*. Tillgänglig: <https://www.sametinget.se/8824> [2020-03-29]
- Skogsdata. (2019). *Aktuella uppgifter om de svenska skogarna från Riksskogstaxeringen*. Umeå: Sveriges Lantbruksuniversitet.

- Sivertsson (2005). *Till synes orörd skog- naturvärden och kulturhistoria i Rekdalen under 400 år*. Umeå: Sveriges Lantbruksuniversitet. Examensarbete 2005:7.
- Szabó, P. & Hédli, R. (2011). Advancing the integration of history and ecology for conservation. *Conservation Biology*, vol. 25(4), ss. 680-687.
- TNC (1994). Jämn åldersklassfördelning; normal åldersklassfördelning. I: *Skogsordlista: Forestry vocabulary/ Tekniska nomenklaturcentralen*, 96. [3., omarb. och utök. utg.]. Danderyd: Sveriges skogsvårdsförbund. s. 183.
- Törnqvist, A. (2008). *Bergsbruk och aristokrati: järnhantering, jordbruk och landskap i Norbergs bergslag 800-1580*. Diss. Stockholm: Stockholms universitet.
- Wahlgren, A. (1914). *Skogsskötsel.Handledning vid uppdragande, vård och förnygring av skog*. Stockholm: P. A. Norstedt & Söners Förlag.
- Wallmo, U. (1897). *Rationell skogsafverkning: praktiska råd till såväl större som mindre enskilde skogsägare samt svar på en fråga för dagen*. Stockholm.
- Wesström, I., Hargeby, A. & Tonderski, K. (2017). *Miljökonsekvenser av markavvattnning och dikesrensning - en kunskapssammanställning*. Stockholm: Naturvårdsverket. Rapport 2017:6777.
- Wichman, H. (1962). *Jämtlands och Härjedalens historia. D. 4, 1720-1880*. Stockholm: Norstedt.
- Wieslander, G. (1936). Skogsbristen i Sverige under 1600- och 1700-talen. *Sveriges Skogsvårdsförenings tidskrift* 34, ss. 593-663.
- Zachrisson, I. (1997a). *Möten i gränsland: samer och germaner i Mellanskandinavien*. Stockholm: Statens historiska museum.
- Zachrisson, I. (1997b). Skrivna källor. I: Zachrisson, I. (red.), *Möten i gränsland: samer och germaner i Mellanskandinavien*. Stockholm: Statens historiska museum, ss. 157-175.
- Zackrisson, O., Östlund, L., Korhonen, O. & Bergman, I. (2000). The ancient use of *Pinus sylvestris* L. (Scots pine) inner bark by Sami people in northern Sweden, related to cultural and ecological factors. *Vegetation History and Archaeobotany*, vol. 9 (2), ss. 99-109.
- Öckerman, A. (1994). *Hygge eller blädning: Ett tema i skogsskötselns historia 1860-1960*. Umeå Universitet. Institutionen för idéhistoria. Magisteruppsats: 1994.
- Öckerman, A. (1997). *Ett av Sveriges största kalas: Domänverkets 100-årsjubileum 1959 och det modernistiska skogsbrukets höjdpunkt*. Sveriges Lantbruksuniversitet. Institutionen för skoglig vegetationsekologi. Examensarbete: 1997
- Östlund, L. (1993). *Exploitation and structural changes in the north Swedish boreal forest 1800-1992*. Diss. Umeå: Swedish University of Agricultural Sciences.
- Östlund, L. & Linderson, H. (1995). A dendrochronological study of the exploitation and transformation of a boreal forest stand. *Scandinavian journal of forest research*, vol. 10 (1), ss. 56-64

- Östlund, L., Zackrisson, O. & Axelsson, A.-L. (1997). The history and transformation of a Scandinavian boreal forest landscape since the 19th century. *Canadian Journal of Forest Research*, vol. 27 (8), ss. 1198-1206.
- Östlund, L. (1999). Skogshistoria i Halland, Bergslagen och norra Norrland - jämförelser och tvärvetenskapliga perspektiv. I: Pettersson, R. (red.), *Skogshistorisk forskning i Europa och Nordamerika. Vad är skogshistoria, hur har den skrivits och varför?*. Kungl. skogs- och lantbruksakademien, ss. 151-166.
- Östlund, L. & Zackrisson, O. (2000). The Forest History of Boreal Sweden: a Multidisciplinary Approach. I: Agnoletti, M. & Andersson, S. (red.), *Methods and approaches in forest history*. Wallington: CABI, ss. 119-128.

SENASTE UTGIVNA NUMMER

- 2018:11 Författare: Johannes Larson
Know the flow – spatial and temporal variation of DOC exports and the importance of monitoring site specific discharge
- 2018:12 Författare: Sanna Nilsson
Hur tidpunkten för och samordningen av föryngringsåtgärder påverkar föryngringsresultatet och konkurrenstrycket i plantskogen
- 2019:1 Författare: Lina Arnesson Ceder
Skogshistoria kommer upp till ytan – en akvatisk inventering efter samiskt påverkad död ved i tjärnar kring Mattaur-älven
- 2019:2 Författare: Linda Norén
“Det var ett äventyr” – en studie om livet som flottare efter Piteälven
- 2019:3 Författare: Elin Edman
Bladyta och virkesproduktion i fullskiktad granskog skött med blädningsbruk
- 2019:4 Författare: Sofie Dahln Sjöbergh
Skogskollo för tjejer – Vad hände sedan?
- 2019:5 Författare: Fredrik Ögren
Hantering av forn- och kulturlämningar inom SCA Norrbottens skogsförvaltning – Informationshantering från planering till markberedning
- 2019:6 Författare: Elias Hannus
Beslutsstöd för att finna diken och bedöma behov av dikesrensning
- 2019:7 Författare: Jan Lindblad
The future of retention forestry – the historical legacy in stands and its impact on retention in the next generation
- 2019:8 Författare: Hilda Mikaelsson
Alternative oxidase respiration in the mycorrhizal fungus *Laccaria bicolor*
- 2019:9 Författare: Joel Jensen
Above- and belowground carbon stocks and effects of enrichment planting in a tropical secondary lowland dipterocarp rainforest
- 2019:10 Författare: Josefin Runesson
Total carbon sequestration during an entire rotation period of oil palm in northern Borneo
- 2020:01 Författare: Mikaela Rosendahl
Fysiska och psykiska hälsoeffekter av att vistas i naturen – En pilotstudie utförd på Stora Fjäderägg, Västerbottens län
- 2020:02 Författare: Jessica Åström
Evaluating abundance of deciduous trees in production forests along small streams – can Sweden meet current policy goals without intensive management
- 2020:03 Författare: Brita Asplund
5§3 – en statlig storstädning av skogslandskapet